



Landkreis Lüneburg
Betrieb Straßenbau und -unterhaltung

**Verkehrsuntersuchung für eine Elbbrücke
im Raum Darchau – Neu Darchau**

Hannover, März 2012

Verkehrsuntersuchung für eine Elbbrücke im Raum Darchau – Neu Darchau

Auftraggeber: Landkreis Lüneburg
Betrieb Straßenbau und –unterhaltung
Heidbergstraße 2
21409 Embsen

Auftragnehmer: GVS Gesellschaft für Verkehrsberatung
und Systemplanung mbH
Herschelstraße 30
30159 Hannover

Hannover, März 2012

Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Untersuchungsmethodik.....	3
2.1	Ablauf und Struktur	3
2.2	Verkehrsmodelle	4
2.2.1	Verkehrsnachfragemodell	4
2.2.2	Verkehrsumlegungsmodell	8
3	Untersuchungsgrundlagen	15
3.1	Räumliche Abgrenzung.....	15
3.2	Straßennetz Analysefall 2009	16
3.2.1	Großräumiges Straßennetz.....	16
3.2.2	Nachgeordnetes Straßennetz im Untersuchungsraum.....	17
3.2.3	Netzmodell und Angebotsstruktur.....	18
3.3	Elbfähren	19
3.4	Funktionale Gliederung des Straßennetzes	21
3.4.1	Zentrale Orte.....	21
3.4.2	Verbindungsfunktionsstufen	22
3.4.3	Funktionale Gliederung	26
3.5	Klassifiziertes Straßennetz	30
3.6	Verkehrsnachfrage Analysefall 2009	32
3.6.1	Datenbasis.....	32
3.6.2	Verkehrsstärken im Straßennetz – Analysefall 2009	33
4	Verkehrsprognose	37
4.1	Verkehrsnetz Nullfall 2025	37
4.1.1	Maßnahmen am Bundesautobahnnetz.....	37
4.1.2	Maßnahmen am Bundesstraßennetz	38
4.1.3	Weitere Maßnahmen.....	41
4.2	Ergebnisse für den Nullfall 2025	42
4.2.1	Raum- und Siedlungsstruktur	42
4.2.2	Verkehrsnachfrage.....	44
4.2.3	Verkehrsstärken	46
4.3	Ergebnisse der Verkehrsumlegung	49

4.3.1	Überblick	49
4.3.2	Planfall S1	50
4.3.3	Planfall S2 S3	54
4.3.4	Planfall 1d	58
4.4	Angebotsqualität der Verkehrsnetze	62
4.4.1	Erreichbarkeiten	62
4.4.2	Reisegeschwindigkeiten	65
4.5	Verkehrsnachfrage	67
4.5.1	Verkehrsstärken	70
4.5.2	Großräumige Verkehrsverlagerungen	73
4.5.3	Auswirkungen auf die Elbfähre Bleckede	74
4.6	Klassifizierung der Straßenverbindung über die Elbe	75
4.6.1	Grundsätze der Klassifizierung	75
4.6.2	Verkehrsbeziehungen	76
4.6.3	Raumordnung	83
5	Datenbasis für Lärmberechnungen	86
5.1	Analysefall	87
5.2	Nullfall	89
5.3	Planfälle	91
5.3.1	Planfall S1	91
5.3.2	Planfall S2 S3	93
5.3.3	Planfall 1d	95
6	Bewertung der Planfälle	97
6.1	Zielfeld Verkehr	99
6.1.1	Erhöhung der Verkehrssicherheit	99
6.1.2	Verbesserung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr	102
6.2	Zielfeld Umwelt	107
6.2.1	Reduzierung der Verkehrsstärken in bebauten Gebieten	107
6.2.2	Verringerung der Lärm- und Schadstoffimmissionen	110
6.3	Zielfeld Wirtschaft	117
6.3.1	Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kfz-Verkehrs Kriterium: Wirtschaftlichkeit des Straßennetzes	117
6.4	Bewertungsergebnisse	126
7	Zusammenfassung	130

Tabellen

Tabelle 1:	Anteile inländischer und ausländischer Fahrzeuge mit Mautpflicht Quelle: Bundesamt für den Güterverkehr.....	7
Tabelle 2:	Fahrzeuge und Fahrleistung inländischer Lkw Quelle: Kraftfahrtbundesamt, itp/BVU ³ und eigene Berechnungen	8
Tabelle 3:	Streckenmerkmale des Netzmodells	10
Tabelle 4:	Umfang des Analysenetzes	19
Tabelle 5:	Zeitanteile für die Elbquerung Darchau – Neu Darchau Quelle: Zeitmessungen vor Ort am 21. März 2011	20
Tabelle 6:	Verbindungsfunktionsstufen für Verbindungen Quelle: RIN ¹⁶	23
Tabelle 7:	Realisierte Maßnahmen am Bundesstraßennetz aus dem BVWP 2003 ²³	39
Tabelle 8:	Eckdaten Verkehrsprognose im Untersuchungsraum – Einwohner.....	44
Tabelle 9:	Eckdaten Verkehrsprognose im Untersuchungsraum – Erwerbspersonen	44
Tabelle 10:	Entwicklung der Verkehrsrahmendaten (2009-2025).....	45
Tabelle 11:	Verkehrsstärken im Vergleich Analysefall 2009 mit Nullfall 2025	46
Tabelle 12:	Verkehrsstärken im Vergleich Nullfall 2025 mit Planfall S1	51
Tabelle 13:	Verkehrsstärken im Vergleich Nullfall 2025 mit Planfall S2 S3	55
Tabelle 14:	Verkehrsstärken im Vergleich Nullfall 2025 mit Planfall 1d.....	59
Tabelle 15:	Veränderung in der Verkehrsnachfrage zwischen Nullfall und den Planfällen* dargestellt für die Gemeinde Amt Neuhaus.....	69
Tabelle 16:	Vergleich der Verkehrsstärken 2009 und 2025 (Nullfall und Planfälle).....	71
Tabelle 17:	Verkehrsverlagerungen der Planfälle zum Nullfall in Kfz/24h*	74
Tabelle 18:	Verkehrsverlagerungen der Planfälle zum Nullfall in Lkw/24h*	74
Tabelle 19:	Auswirkungen der Elbbrücke Darchau – Neu Darchau auf die Verkehrsstärken der Elbfähre bei Bleckede	74
Tabelle 20:	Verkehrsbeziehungen der Elbquerung Darchau – Neu Darchau Nullfall und Planfall S2 S3	80
Tabelle 21:	Belastung Spitzenstunde Analysefall 2009	87
Tabelle 22:	Tag- und Nachtwerte im Analysefall 2009	88
Tabelle 23:	Belastung Spitzenstunde Nullfall 2025.....	89
Tabelle 24:	Tag- und Nachtwerte Nullfall 2025	90

Tabelle 25:	Belastung Spitzenstunde Planfall S1.....	91
Tabelle 26:	Tag- und Nachtwerte Planfall S1	92
Tabelle 27:	Belastung Spitzenstunde Planfall S2 S3.....	93
Tabelle 28:	Tag- und Nachtwerte Planfall S2 S3.....	94
Tabelle 29:	Belastung Spitzenstunde Planfall 1d	95
Tabelle 30:	Tag- und Nachtwerte Planfall 1d	96
Tabelle 31:	Zielsystem für die Bewertung der Planfälle.....	98
Tabelle 32:	Verkehrssicherheit Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze	100
Tabelle 33:	Zielwerte Verkehrssicherheit	102
Tabelle 34:	Leistungsfähigkeit des Straßennetzes Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	103
Tabelle 35:	Zielwerte Leistungsfähigkeit des Straßennetzes im Planungsraum	104
Tabelle 36:	Kfz-Fahrgeschwindigkeiten Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	105
Tabelle 37:	Zielwerte Kfz-Fahrgeschwindigkeiten im Personen- und Güterverkehr	107
Tabelle 38:	Verkehrsarbeit in bebauten Gebieten Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	109
Tabelle 39:	Zielwerte Verkehrsarbeit im bebauten Gebiet Darchau, Neu Darchau	110
Tabelle 40:	Lärmmittelungspegel Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze	111
Tabelle 41:	Zielwerte Innerortsstraßen Lärmmittelungspegel.....	112
Tabelle 42:	Luftschadstoffe – Kohlenmonoxid CO Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	114
Tabelle 43:	Zielerreichung – Kohlenmonoxid.....	115
Tabelle 44:	Zielerreichung – Stickoxidkonzentration	116
Tabelle 45:	Zielerreichung – Feinstaub.....	116
Tabelle 46:	Zielerreichung – Benzol	116
Tabelle 47:	Zielerreichung – Kohlendioxid	117
Tabelle 48:	Auslastung Verbindungsstraßen Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	118
Tabelle 49:	Zielwert Auslastung Verbindungsstraßen	119
Tabelle 50:	Verkehrsarbeit im Gesamtmodell Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	120

Tabelle 51:	Zielwerte Verkehrsarbeit Bezugsgebiet: Gesamtmodell.....	121
Tabelle 52:	Elbquerende Relationen	122
Tabelle 53:	Angebotsqualität im Kfz-Verkehr Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	123
Tabelle 54:	Zielwerte Angebotsqualität im Kfz-Verkehr	124
Tabelle 55:	Unterhaltungskosten der Straßen Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze.....	125
Tabelle 56:	Zielwerte Unterhaltungskosten der Straßen	126
Tabelle 57:	Gewichtungsszenarien der Gesamtbewertung.....	127
Tabelle 58	Gesamtbewertung der Planfälle	128
Tabelle 59:	Vergleich der Verkehrsstärken Nullfall und den Planfällen	133

Abbildungen

Abbildung 1: Zuordnung der Quelle-Ziel-bezogenen Personengruppen zu den Fahrtzwecken	5
Abbildung 2: Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Diagramm	9
Abbildung 3: Planungsraum Darchau – Neu Darchau	15
Abbildung 4: Untersuchungsraum	16
Abbildung 5: Verteilung der Reisedauer Elbfähre Darchau – Neu Darchau	21
Abbildung 6: Großräumige Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe I zwischen MR – OZ und zwischen OZ – OZ	24
Abbildung 7: Überregionale Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe II zwischen OZ – MZ und zwischen MZ – MZ	25
Abbildung 8: Regionale Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe III zwischen MZ – GZ und zwischen GZ – GZ	26
Abbildung 9: Funktional gegliedertes Straßennetz	29
Abbildung 10: Klassifiziertes Straßennetz	31
Abbildung 11: Verkehrsstärken Analyse 2009 in Kfz/24h – kleinräumig gerundete Werte	35
Abbildung 12: Lkw-Anteile Analyse 2009 in Prozent – kleinräumig	35
Abbildung 13: Bevölkerungsentwicklung 2003 bis 2009 Landkreise im Untersuchungsraum	42
Abbildung 14: Bevölkerungsentwicklung 2003 bis 2009 Ausgewählte Städte und Gemeinden im Untersuchungsraum	43
Abbildung 15: Lage der Vergleichsquerschnitte	47
Abbildung 16: Verkehrsstärken im Nullfall 2025 in Kfz/24h – kleinräumig gerundete Werte	48
Abbildung 17: Lkw-Anteile Nullfall 2025 in Prozent – kleinräumig	48
Abbildung 18: Planfälle für die Elbbrücke Darchau – Neu Darchau	49
Abbildung 19: Verkehrsstärken im Planfall S1 in Kfz/24h – kleinräumig (gerundete Werte)	52
Abbildung 20: Verkehrsstärken im Planfall S1 in Kfz/24h – Detailausschnitt (gerundete Werte)	52
Abbildung 21: Lkw-Anteile Planfall S1 in Prozent – kleinräumig	53
Abbildung 22: Lkw-Anteile Planfall S1 in Prozent – Detailausschnitt	53

Abbildung 23: Verkehrsstärken im Planfall S2 S3 in Kfz/24h – kleinräumig (gerundete Werte).....	56
Abbildung 24: Verkehrsstärken im Planfall S2 S3 in Kfz/24h – Detailausschnitt (gerundete Werte).....	56
Abbildung 25: Lkw-Anteile Planfall S2 S3 in Prozent – kleinräumig	57
Abbildung 26: Lkw-Anteile Planfall S2 S3 in Prozent – Detailausschnitt.....	57
Abbildung 27: Verkehrsstärken im Planfall 1d in Kfz/24h – kleinräumig (gerundete Werte)	60
Abbildung 28: Verkehrsstärken im Planfall 1d in Kfz/24h – Detailausschnitt (gerundete Werte).....	60
Abbildung 29: Lkw-Anteile Planfall 1d in Prozent – kleinräumig.....	61
Abbildung 30: Lkw-Anteile Planfall 1d in Prozent – Detailausschnitt	61
Abbildung 31: Reisezeiten zum nächsten Oberzentrum im Nullfall.....	63
Abbildung 32: Reisezeiten zum nächsten Oberzentrum im Planfall S2 S3	63
Abbildung 33: Reisezeiten Amt Neuhaus im Nullfall.....	64
Abbildung 34: Reisezeiten Amt Neuhaus im Planfall S2 S3.....	64
Abbildung 35: Verbindungsqualität [km/h] der regionalen, elbquerenden Verbindungen im Analysefall	66
Abbildung 36: Verbindungsqualität [km/h] der regionalen, elbquerenden Verbindungen im Planfall S2 S3.....	67
Abbildung 37: Zielwahlverlagerungen - Beispiel: Verkehrszelle Amt Neuhaus	68
Abbildung 38: Zunahme der elbquerenden Verkehrsnachfrage Planfall minus Nullfall (in Kfz/24h)*	69
Abbildung 39: Differenzendarstellung in Kfz/24h Verkehrsstärken Planfall S1 minus Verkehrsstärken Nullfall.....	72
Abbildung 40: Differenzendarstellung in Kfz/24h Verkehrsstärken Planfall S2 S3 minus Verkehrsstärken Nullfall	72
Abbildung 41: Differenzendarstellung in Kfz/24h Verkehrsstärken Planfall 1d minus Verkehrsstärken Nullfall.....	73
Abbildung 42: Stromverfolgung Elbfähre Darchau – Neu Darchau Nullfall	77
Abbildung 43: Stromverfolgung Elbbrücke Darchau – Neu Darchau Planfall S2 S3.....	78
Abbildung 44: Benachbarte Landkreise	79
Abbildung 45: Stromverfolgung Elbbrücke Lauenburg Bundesstraße B209 - Nullfall	81
Abbildung 46: Stromverfolgung Elbbrücke Dömitz Bundesstraße B191 - Nullfall.....	82

Abbildung 47: Verteilung der Reiseweiten	84
Abbildung 48: Zielerreichung Verkehrssicherheit	101
Abbildung 49: Zielerreichung Leistungsfähigkeit des Straßennetzes	104
Abbildung 50: Zielerreichung Kfz-Fahrgeschwindigkeiten (auf Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion)	106
Abbildung 51: Abgrenzung - Bebautes Gebiet	108
Abbildung 52: Zielerreichung Verkehrsarbeit in bebauten Gebieten	109
Abbildung 53: Zielerreichung (Beispiel für einen ausgewählten Streckenabschnitt) Lärmmittelungspegel.....	111
Abbildung 54: Zielerreichung Luftschadstoffe – Kohlenmonoxid CO	115
Abbildung 55: Zielerreichung Auslastung der Verbindungsstraßen	118
Abbildung 56: Zielerreichung Verkehrsarbeit im Gesamtmodell.....	120
Abbildung 57: Qualitätsstufen für Luftliniengeschwindigkeiten.....	122
Abbildung 58: Zielerreichung Angebotsqualität im Kfz-Verkehr	123
Abbildung 59: Zielerreichung Unterhaltungskosten der Straßen	125
Abbildung 60: Ranking der Planfälle in der Sensitivitätsanalyse	129

Anlagen

Anlage 1 Überblick zur Lage der Zähl- und Befragungsstellen

- Anlage 1.1: Lage der Zähl- und Befragungsstellen
- Anlage 1.2: Ergebnisse der Querschnittszählungen [Kfz/24h]
(richtungsgetreunt, gerundet)
- Anlage 1.3: Tagesganglinie an der Zählstelle Q1 - B209
- Anlage 1.4: Tagesganglinie an der Zählstelle Q2 - Hohnstorf L219
- Anlage 1.5: Tagesganglinie an der Zählstelle Q3 - Fähre Bleckede/Neu Bleckede
- Anlage 1.6: Tagesganglinie an der Zählstelle Q4 - Fähre Neu Darchau/Darchau
- Anlage 1.7: Tagesganglinie an der Zählstelle Q5 - B191
- Anlage 1.8: Ergebnisse der Querschnittszählungen
- Anlage 1.9: Knotenpunkt 1 - rechtselbisch, B5/B209 östlich von Lauenburg [Kfz/24h]
- Anlage 1.10: Tagesganglinie an der Zählstelle K1 - Berliner Straße West
- Anlage 1.11: Tagesganglinie an der Zählstelle K1 - Berliner Straße Ost
- Anlage 1.12: Tagesganglinie an der Zählstelle K1 - Hafenstraße
- Anlage 1.13: Knotenpunkt 2 - linkselbisch, L219/B209
südlich von Lauenburg [Kfz/24h]
- Anlage 1.14: Tagesganglinie an der Zählstelle K2 –An der Landesstraße
- Anlage 1.15: Tagesganglinie an der Zählstelle K2 - Bundesstraße West
- Anlage 1.16: Tagesganglinie an der Zählstelle K2 - Bundesstraße Ost
- Anlage 1.17: Knotenpunkt 3 - linkselbisch, L219/L221/L222/L223 Bleckede [Kfz/24h]
- Anlage 1.18: Tagesganglinie an der Zählstelle K3 - Breite Straße
- Anlage 1.19: Tagesganglinie an der Zählstelle K3 – Fritz-von-dem-Berge-Straße
- Anlage 1.20: Tagesganglinie an der Zählstelle K3 - Elbstraße
- Anlage 1.21: Tagesganglinie an der Zählstelle K3 - Lüneburger Straße
- Anlage 1.22: Knotenpunkt 4 - linkselbisch, L232/K19 Neu Darchau [Kfz/24h]
- Anlage 1.23: Tagesganglinie an der Zählstelle K4 - Am Hafen
- Anlage 1.24: Tagesganglinie an der Zählstelle K4 - Hauptstraße
- Anlage 1.25: Tagesganglinie an der Zählstelle K4 - Elbuferstraße
- Anlage 1.26: Knotenpunkt 5 - rechtselbisch, B191/B195
westlich von Dömitz [Kfz/24h]
- Anlage 1.27: Tagesganglinie an der Zählstelle K5 - B191 Nord

- Anlage 1.28: Tagesganglinie an der Zählstelle K5 - B191 Süd
- Anlage 1.29: Tagesganglinie an der Zählstelle K5 - B195 West
- Anlage 1.30: Tagesganglinie an der Zählstelle K5 - B195 Ost
- Anlage 1.31: Knotenpunkt 6 - rechtselbisch, L223/L244
nordöstlich von Bleckede [Kfz/24h]
- Anlage 1.32: Tagesganglinie an der Zählstelle K6 - Neu Bleckeder Straße West
- Anlage 1.33: Tagesganglinie an der Zählstelle K6 - Neu Bleckeder Straße Ost
- Anlage 1.34: Tagesganglinie an der Zählstelle K6 - L223
- Anlage 1.35: Knotenpunkt 7 - linkselbisch, L232/K13 Tosterglope [Kfz/24h]
- Anlage 1.36: Tagesganglinie an der Zählstelle K7 - Lüft Hamburg
- Anlage 1.37: Tagesganglinie an der Zählstelle K7 - Neuhauser Straße
- Anlage 1.38: Tagesganglinie an der Zählstelle K7 - Zum Herrenholz
- Anlage 1.39: Tagesganglinie an der Zählstelle K7 - Barskamper Straße
- Anlage 1.40: Knotenpunkt 8 - linkselbisch, L231/K15 bei Moisingen [Kfz/24h]
- Anlage 1.41: Tagesganglinie an der Zählstelle K8 - L231 West
- Anlage 1.42: Tagesganglinie an der Zählstelle K8 - L231 Ost
- Anlage 1.43: Tagesganglinie an der Zählstelle K8 - K15
- Anlage 1.44: Knotenpunkt 9 - linkselbisch, B191/Abzweigung Quickborn/Abzweigung
Kamerun östlich von Dannenberg [Kfz/24h]
- Anlage 1.45: Tagesganglinie an der Zählstelle K9 - B191 West
- Anlage 1.46: Tagesganglinie an der Zählstelle K9 - B191 Ost
- Anlage 1.47: Tagesganglinie an der Zählstelle K9 - Kamerun/Damnatz
- Anlage 1.48: Tagesganglinie an der Zählstelle K9 - Dorfstraße (Quickborn)
- Anlage 1.49: Knotenpunkt 10 - rechtselbisch, L232/K56 nordöstlich
von Amt Neuhaus [Kfz/24h]
- Anlage 1.50: Tagesganglinie an der Zählstelle K10 – Dorfstraße (West)
- Anlage 1.51: Tagesganglinie an der Zählstelle K10 - Hauptstraße
- Anlage 1.52: Tagesganglinie an der Zählstelle K10 – Dorfstraße
- Anlage 1.53: Ergebnisse der Knotenstromzählungen
- Anlage 1.54: Verkehrsstärken an ausgesuchten Querschnitten im Vergleich
- Anlage 1.55: Befragungsquote
- Anlage 1.56: Kraftfahrzeugbesetzungsgrad nach Fahrzeugarten

- Anlage 1.57: Kraftfahrzeugbesetzungsgrad nach Fahrtzwecken
- Anlage 1.58: Befragungsstelle B1 Richtung Lauenburg
- Anlage 1.59: Befragungsstelle B2 Richtung Lauenburg
- Anlage 1.60: Befragungsstelle B3 Fähre in Richtung Neu Bleckede
- Anlage 1.61: Befragungsstelle B3 Fähre in Richtung Bleckede
- Anlage 1.62: Befragungsstelle B4 Fähre in Richtung Darchau
- Anlage 1.63: Befragungsstelle B4: Fähre in Richtung Neu Darchau
- Anlage 1.64: Befragungsstelle B5: Brücke in Richtung Dömitz

Anlage 2 Ergebnisse der Verkehrsmodellierung

- Anlage 2.1: Verkehrsstärken Analyse 2009 in Kfz/24h - großräumig
- Anlage 2.2: Lkw-Anteile Analyse 2009 in Prozent - großräumig
- Anlage 2.3: Verkehrsstärken Nullfall 2025 in Kfz/24h - großräumig
- Anlage 2.4: Lkw-Anteile Nullfall 2025 in Prozent - großräumig
- Anlage 2.5: Verkehrsstärken Planfall S1 2025 in Kfz/24h - großräumig
- Anlage 2.6: Lkw-Anteile Planfall S1 2025 in Prozent - großräumig
- Anlage 2.7: Differenznetz Planfall S1 minus Nullfall – großräumig
- Anlage 2.8: Verkehrsstärken Planfall S2/S3 2025 in Kfz/24h - großräumig
- Anlage 2.9: Lkw-Anteile Planfall S2/S3 2025 in Prozent - großräumig
- Anlage 2.10: Differenznetz Planfall S2/S3 minus Nullfall - großräumig
- Anlage 2.11: Verkehrsstärken Planfall 1d 2025 in Kfz/24h – großräumig
- Anlage 2.12: Lkw-Anteile Planfall 1d 2025 in Prozent – großräumig
- Anlage 2.13: Differenznetz Planfall 1d minus Nullfall - großräumig

Anlage 3 Berechnungen zur Nutzwertanalyse

- Anlage 3.1: Nutzwertanalyse – Gesamtbewertung Gewichtungsszenario Neutral
- Anlage 3.2: Nutzwertanalyse – Gesamtbewertung Gewichtungsszenario Immission
- Anlage 3.3: Nutzwertanalyse – Gesamtbewertung Gewichtungsszenario Umwelt & Immission
- Anlage 3.4: Nutzwertanalyse – Gesamtbewertung Gewichtungsszenario Erreichbarkeit

Anlage 3.5: Nutzwertanalyse – Gesamtbewertung Gewichtungsszenario
Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit

Anlage 3.6: Nutzwertanalyse – Gesamtbewertung Gewichtungsszenario
Harmonisierung

1 Aufgabenstellung

Die richterliche Aufhebung der Planfeststellung für die Elbbrücke im Raum erforderte einen Neubeginn der Planungsverfahren. Dazu waren auch die vorhandenen verkehrlichen Untersuchungen zu aktualisieren und an die geänderten Erfordernisse aus der Planung anzupassen. Den Verkehrsuntersuchungen^{1,2} aus den Jahren 2000 und 2004 lag die mehr als zehn Jahre alte Verkehrserhebung vom 20. April 1999 zugrunde. Die Verkehrserhebung ist veraltet und wird über die Zeitdauer der nunmehr neu anstehenden Planungsverfahren den inhaltlichen und qualitativen Anforderungen nicht mehr gerecht.

Des Weiteren behandelte das Gutachten 2004 im Schwerpunkt eine Variante mit einer Ortsdurchfahrt von Neu Darchau. Im Gegensatz dazu wird in dem nunmehr laufenden Planungsverfahren der Schwerpunkt auf eine Ortsumfahrung von Neu Darchau gelegt. Im Rahmen der Abwägung wird dabei die Vorzugsvariante mit Ortsdurchfahrt aus dem Gutachten 2004 einbezogen.

Daneben waren auch die Rahmenbedingungen der Verkehrsprognosen aus dem ersten Planungsverfahren überholt. Die letzte Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2004² wurde anhand der Verkehrsprognose 2015 aus der Bundesverkehrswegeplanung fortgeschrieben. Diese ist zwischenzeitlich im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung für das Jahr 2025 aktualisiert worden³.

Die erforderliche Verkehrsuntersuchung sollte daher den Anforderungen an die Aktualität der Verkehrsnachfragedaten und den immer bedeutsameren Aspekten des Straßengüterverkehrs Rechnung tragen. Daher war auch eine aktuelle Verkehrszählung und -befragung 2009 im engeren Einzugsgebiet einer neuen Elbbrücke durchzuführen. Mittels dieser konnte die vorliegende Datenbasis der Verkehrsuntersuchungen aus 2000 und 2004 aktualisiert werden. Die darauf aufbauenden neuen Verkehrsprognosen wurden auf den Zeithorizont 2025 abgestellt und umfassen die Belange des motorisierten Individualverkehrs und des Straßengüterverkehrs.

Die Rahmendaten der Verkehrsprognose wurden auf die aktuellen Prognoseergebnisse 2025 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung abgestimmt und an die aktuellen Erkenntnisse der Verkehrsentwicklung angepasst.

¹ Verkehrsuntersuchung zur Elbbrücke im Raum,
GVS Gesellschaft für Verkehrsberatung und Systemplanung mbH,
Untersuchungsauftrag des Landkreises Lüneburg, 2000.

² Aktualisierung der Verkehrsprognose zu Elbbrücke im Raum,
GVS Gesellschaft für Verkehrsberatung und Systemplanung mbH,
Untersuchungsauftrag des Landkreises Lüneburg, 2004.

³ Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, Intraplan Consult GmbH,
Beratergruppe Verkehr und Umwelt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,
München/Freiburg 2007.

2 Untersuchungsmethodik

2.1 Ablauf und Struktur

Die verkehrlichen Wirkungen einer festen Elbquerung sind in Modellrechnungen zu quantifizieren. Dabei werden die Wirkungen für einen Planfall mit Elbbrücke dem sogenannten Nullfall ohne Elbbrücke gegenübergestellt. Da Planungs- und Entscheidungsphasen zur Verkehrsinfrastruktur oft einen langen Zeitraum in Anspruch nehmen, erfolgen diese Modellrechnungen für einen zukünftigen Zustand, hier für das Jahr 2025. Demzufolge ist eine Verkehrsprognose für den sogenannten Nullfall 2025 aufzustellen, der aus einer Bestandsaufnahme des Verkehrssystems entwickelt wird. Dabei wird hier wird das Teilverkehrssystem Straße mit dem motorisierten Individual- und Straßengüterverkehr behandelt. Die hier aufgestellte Verkehrsprognose wird aus der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025³ abgeleitet; diese Prognose setzt auf das Bezugsjahr 2004 auf.

Die Verkehrsprognose 2025 für den Bundesverkehrswegeplan basiert auf den NUTS⁴3 Regionen und ist damit für die anstehende Untersuchung im engeren Planungsraum nicht hinreichend differenziert. Die Verkehrsprognose 2025 wird daher mit den Datengrundlagen aus vorliegenden Untersuchungen der GVS gekoppelt. Diese sind im Untersuchungsraum um eine feste Elbquerung deutlich feingliederiger strukturiert. Die Untersuchung beginnt mit dem Aufbau des Bezugsjahrs 2009. Dazu wird die Datengrundlage aus der Verkehrsprognose 2004-2025³ an die feinteilige räumliche Untergliederung des Untersuchungsraums angepasst. Dies erfolgt differenziert nach Personen- und Güterverkehr. Der Bearbeitungsschritt wird in Verkehrsumlegungsrechnungen anhand von Daten aus der Straßenverkehrszählung abgeglichen und validiert. Ergebnis dieses Schrittes sind die Verflechtungsmatrizen und Verkehrsbelastungen im Straßennetz für den Personen- und Güterverkehr für 2009.

Die Verflechtungsmatrizen werden in einer Verkehrsprognose auf das Jahr 2025 fortgeschrieben. Dabei werden die regionalen Wachstumsfaktoren für den Personen- und Güterverkehr aus der deutschlandweiten Verkehrsprognose 2025 übernommen. Es werden Verflechtungsmatrizen 2025 für den Personen- und Güterverkehr aufgebaut, mit denen die Verkehrsumlegungsrechnungen ausgeführt werden. Diesen liegt das sogenannte Nullfall-Straßennetz 2025 zugrunde. Das Netz enthält die derzeit indisponiblen Ausbaumaßnahmen am Straßennetz. Der Nullfall 2025 ist der Vergleichsfall für die Darlegung der Wirkungen der Planfälle für die feste Elbquerung. Die Planfälle für die feste Elbquerung werden aus dem Nullfall-Straßennetz 2025 entwickelt. Die Verkehrsnetze der Planfälle sind die Grundlage der Modellrechnungen.

⁴ Nomenclature des unités territoriales statistiques
Räumliche Gebietseinheiten der amtlichen Statistik in der Europäischen Union

2.2 Verkehrsmodelle

Die verkehrlichen Wirkungen der Planfälle für die verbesserte Elbquerung bei Darchau – Neu Darchau sind zu berechnen. In der verkehrswissenschaftlichen Forschung sind dazu sogenannte Verkehrsmodelle entwickelt und in den vergangenen Jahrzehnten erfolgreich angewendet worden. Solche Verkehrsmodelle werden in der Bedarfsplanung des Bundes und der Länder aber auch in der kommunalen Verkehrsplanung eingesetzt.

Das in der vorliegenden Untersuchung eingesetzte Verkehrsmodell ist als zweistufiges Modell mit dem

- Verkehrsnachfragemodell und
- Verkehrsumlegungsmodell

ausgelegt. Mit dem Verkehrsnachfragemodell werden die Verkehrsströme im Personenverkehr und die Transportströme im Güterverkehr berechnet. Das Teilmodell P des Personenverkehrs differenziert nach Fahrtzwecken, die aus den Aktivitätenmustern der Wohnbevölkerung abgeleitet werden, berücksichtigt die Raumstruktur (Quelle-Ziel-Dichte) und reagiert elastisch auf die Verbindungsqualitäten in den Verkehrsnetzen. Das Teilmodell G ist analog aufgebaut und wird für den Güterverkehr eingesetzt.

Die Personenfahrten des Teilmodells P und die beförderten Gütermengen aus dem Teilmodell G werden mit spezifischen Nutzungskennziffern in Pkw-Fahrten bzw. Lkw-Fahrten umgerechnet. Die sich so ergebenden Kfz-Verkehrsströme sind Grundlage für das Verkehrsumlegungsmodell. Verkehrsumlegungsmodelle bilden die Routenwahl der Verkehrsteilnehmer/Fahrzeugführer im Verkehrsnetz nach. Für den Pkw-Verkehr haben sich dafür belastungsabhängige Gleichgewichtsmodelle bewährt. Diese berücksichtigen die Auslastung der Straßen und die dadurch entstehenden Fahrzeitverzögerungen. Im Lkw-Verkehr ist keine vergleichbare Empfindlichkeit der Verkehrsteilnehmer/Fahrzeugführer gegenüber Staus zu beobachten. Die Verkehrsumlegung erfolgt daher hier nicht mit einem Gleichgewichtsmodell, sondern mit einem Bestwegverfahren sachlich differenziert nach mautfreiem und mautpflichtigem Güterverkehr sowie Verkehrsbeschränkungen für den Güterverkehr.

Die beiden Verkehrsmodelle, das Verkehrsnachfrage- und Verkehrsumlegungsmodell, werden für die Vorausberechnung der Auswirkungen der zu untersuchenden Infrastrukturmaßnahme auf die Verkehrsnachfrage eingesetzt. Dabei werden im Verkehrsnachfragemodell Nachfragesteigerungen bzw. Neuverkehre und Zielwahlverlagerungen quantifiziert. Im Verkehrsumlegungsmodell dagegen werden die Veränderungen in der Routenwahl quantifiziert.

2.2.1 Verkehrsnachfragemodell

2.2.1.1 Personenverkehr

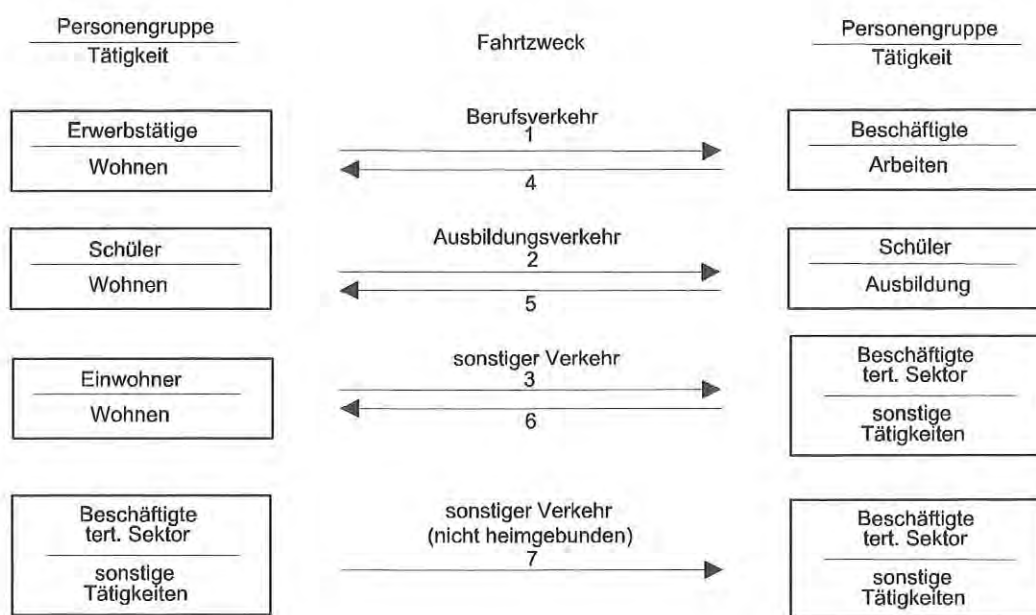
Es kommt ein maßnahmenempfindliches Direct-Demand-Modell zum Einsatz. Mit einem solchen Modell werden die Fahrtenhäufigkeiten Quelle-Ziel-bezogen in Abhängigkeit von

- Größe, Zusammensetzung und Verteilung der Siedlungsstrukturdaten,
- Luftlinienentfernungen zwischen den Verkehrszellen,
- Lage der Verkehrszellen und der
- Angebotsqualität der Verkehrsnetze

berechnet.

Die Siedlungsstrukturdaten lassen sich über die Fahrtzwecke, die sich durch die Tätigkeitsstruktur begründen, Quelle-Ziel-bezogen einander direkt zuordnen (Abbildung 1). Dabei handelt es sich bei den Personen korrespondierender Personengruppen um identische Personen, beispielsweise Erwerbstätige (Wohnen) und Beschäftigte (Arbeiten). Die Modellrechnung beginnt mit der nach sieben Fahrtzwecken geschichteten Quelle-Ziel-bezogenen Aufteilung der verkehrszellenbezogenen Personendaten.

Abbildung 1: Zuordnung der Quelle-Ziel-bezogenen Personengruppen zu den Fahrtzwecken



Es ergeben sich Quelle-Ziel-bezogene Personendaten, die mit den Standardmobilitätsparametern der Personengruppen je Fahrtzweck gewichtet und zu einer Standardverkehrsnachfrage in der Hauptverkehrszeit bzw. im Tagesverkehr zusammengefasst werden.

Als weitere Einflussgrößen werden

- die Entfernung zwischen den Verkehrszellen,
- deren Lage zueinander ausgedrückt durch die Erreichbarkeit von Zielen in Abhängigkeit von konkurrierenden Zielen und
- die Netzqualität als Merkmal der Reisegeschwindigkeit zwischen den Verkehrszellen

berücksichtigt.

Durch die Einbeziehung der gesamten Bundesrepublik Deutschland sowie der angrenzenden Länder als Einflussgebiet liefern die Modellrechnungen zur Verkehrsnachfrage realistische Angaben zu allen relevanten Verkehrsarten im Binnen-, Quell-/Zielverkehr und im Umlandverkehr. Je nach Ausdehnung der Infrastrukturmaßnahmen können hierdurch großräumige Verkehrsverlagerungen in den Modellrechnungen abgebildet und quantifiziert werden.

Durch Elastizitätsfunktionen werden die Wirkungen weiterer Einflussparameter der Verbindungsqualität auf die spezifische Verkehrsmobilität berücksichtigt. Diese Elastizitätsfunktionen sind aus beobachtetem Verhalten von Verkehrsteilnehmern abgeleitet worden. Sie beschreiben Nutzungsintensitäten und damit Attraktivität in Abhängigkeit von den Merkmalen einer Verkehrsbeziehung, z. B. die Abhängigkeit von der Reisegeschwindigkeit.

Das Ergebnis der Modellrechnungen ist eine Matrix der Verkehrsbeziehungen (Nachfragematrix) in Personenfahrten/24h beziehungsweise Kfz/24h.

2.2.1.2 Güterverkehr

Die Berechnung der Verkehrsnachfrage im Straßengüterverkehr erfolgt analog zum Personenverkehr. Das Ergebnis der Modellrechnungen ist eine Matrix der Verkehrsbeziehungen (Nachfragematrix) in Lkw/24h.

Im Straßengüterverkehr ist die Lkw-Maut zu beachten. Für den Anteil der Lkw-Maut ist der Anteil der mautpflichtigen Lastkraftwagen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 12t abzuspalten. Nur diese Kraftfahrzeuge sind mautpflichtig und im Hinblick auf die mögliche Umgehung von Mautstrecken („Mautflüchtlinge“) zu beachten. Für die mautfreien Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 12t kann eine Nutzlast von bis zu 7,5t angesetzt werden. Von den etwa 2,5 Mio. in Deutschland zugelassenen Kraftfahrzeugen sind etwa 190 Tsd. von der Mautpflicht betroffen. Bei der Abspaltung der mautpflichtigen Lkw ist die Fahrweite der Lkw zu beachten. Im Grundsatz bedienen große Lkw mit der entsprechenden Ladung in der Tendenz deutlich größere Distanzen als kleine Lkw. Dies gilt auch für grenzüberschreitende Transporte mit nicht in Deutschland zugelassenen Lkw. Auch diese Transporte finden über größere Distanzen statt und werden daher zu einem größeren Anteil mit großen Lkw durchgeführt (siehe Tabelle 1). Besondere auffällig wird dies an der mittleren Fahrweite, die bei den in anderen EU-Staaten zugelassenen Lkw fast dreimal so hoch ist wie bei den in Deutschland zugelassenen Lkw. Dabei ist zu beachten, dass sich dieser Wert auf die Mautfahrten und nicht die zugelassenen Lkw bezieht.

Tabelle 1: Anteile inländischer und ausländischer Fahrzeuge mit Mautpflicht
Quelle: Bundesamt für den Güterverkehr⁵

Herkunft	Fahrten		Fahrleistungen		Mittlere Fahrweite pro Fahrt km
	Mio.	Anteil %	Mio. km	Anteil %	
Deutschland	240	81,9	15.989	65,6	66,6
EU	48	16,4	7.649	31,4	159,4
Weitere Staaten	5	1,7	721	3,0	144,2
Summe	293	100,0	24.359	100,0	83,1

Ein ähnliches Bild zeigt Tabelle 2 für die im Inland zugelassenen Kfz. Der größte Anteil der Fahrleistung wird von den kleinen Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von weniger als 6t erbracht. Allerdings steigt mit dem zunehmenden zulässigen Gesamtgewicht die Jahresfahrleistung des einzelnen Fahrzeugs an. So ergibt sich gemessen an der Anzahl der zugelassenen Lkw eine relativ hohe Fahrleistung bei den mautpflichtigen Fahrzeugen.

Bezieht man die mautpflichtigen Fahrzeuge auf das für die Modellrechnungen Anzahl der Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht größer als 2,8t, so ergibt sich ein Anteil von 18,5 %. Bezogen auf die Fahrleistung macht der Anteil 37,5 % aus. Wird dieser Wert um den Anteil der ausländischen Fahrzeuge bereinigt, so ergibt sich ein mittlerer Anteil des mautpflichtigen Verkehrs von rund 40 %.

⁵ Bundesamt für den Güterverkehr, Mautstatistik – Jahrestabellen 2009

Tabelle 2: Fahrzeuge und Fahrleistung inländischer Lkw
Quelle: Kraftfahrtbundesamt, itp/BVU³ und eigene Berechnungen

Zulässiges Gesamtgewicht	Fahrzeugart	Fahrzeuge	Fahrleistung	mittlere Fahrleistung
		[in Tsd.]	[Mio. Fzg-km]	[km/a]
kleiner 6t	Gesamt	1.926,5	44.000	23.000
ab 6t	Gesamt	613,6	28.800	47.000
	Sattelzugmaschinen	170,5	14.700	86.000
	Lkw	443,2	14.100	32.000
ab 6t, bis 12t	Gesamt	260,7	6.795	26.000
	Sattelzugmaschinen	2,4	210	86.000
	Lkw	258,2	6.585	26.000
größer 12t	Gesamt	353,0	22.005	62.000
	Sattelzugmaschinen	168,0	14.490	86.000
	Lkw	184,9	7.515	41.000

* ggf. rundungsbedingte Differenzen bei den Summen

2.2.2 Verkehrsumlegungsmodell

2.2.2.1 Personenverkehr mit Pkw

Mit Hilfe eines belastungsabhängigen Gleichgewichtsmodells erfolgt die Verkehrsumlegung zur Ermittlung der Kfz-Verkehrsstärken im Verkehrsnetz. Grundlage für die Anwendung des Verkehrsumlegungsmodells sind die Verkehrsnachfragematrizen und die Verkehrsnetze. Den Umlagerungsrechnungen wird die Quelle-Ziel-bezogene Verkehrsnachfrage für den gesamten motorisierten Individualverkehr in Form der Verkehrsnachfragematrix zu Grunde gelegt.

Dabei wird zwischen

- Analysematrix - Bezugsjahr 2009,
- Nullfall-Matrix 2025 (Prognose ohne feste Elbquerung) und
- Planfall-Matrizen 2025 (Planfälle mit fester Elbquerung)

unterschieden. In den Verkehrsumlegungsmodellen wird unter Verwendung dieser Matrizen mit Hilfe eines Routensuchmodells der Aufbau der Wege zwischen allen Verkehrszellen ermittelt, auf die dann die Verkehrsbeziehungen umgelegt werden. Aus der anschließenden Addition der Fahrtenhäufigkeiten aller Verkehrsbeziehungen, die über eine Strecke verlaufen, ergeben sich die Verkehrsstärken.

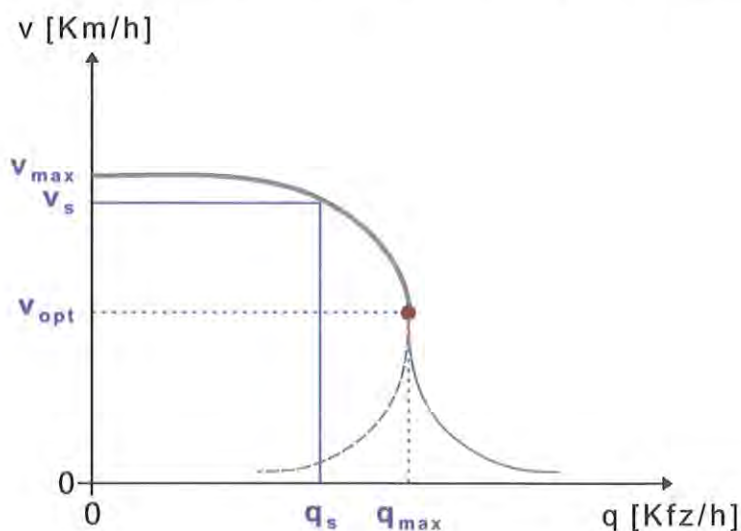
Von der Vielzahl der Kriterien, die auf das Routenwahlverhalten Einfluss ausüben, wie zum Beispiel Behinderungen durch den ruhenden Verkehr oder Wegweisungen, werden in dem vorliegenden Modell die Streckenlängen und die Streckengeschwindigkeiten berücksichtigt. Die Fahrzeit längs einer Route setzt sich dabei aus folgenden Teilfahrzeiten zusammen:

- Zugangszeiten in das Netz über fiktive Anbindungen an die Quellverkehrszelle
- belastungsabhängige Fahrzeiten auf den Strecken
- Abgangszeiten aus dem Netz über fiktive Anbindungen an die Zielverkehrszelle

Die Grundlage für die belastungsabhängige Ermittlung der Fahrgeschwindigkeiten auf den Strecken bildet das Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Diagramm (siehe Abbildung 2).

Von einer Anfangsgeschwindigkeit v_{max} der unbelasteten Strecke ausgehend vermindert sich mit zunehmender Verkehrsstärke q_s bzw. mit zunehmender Auslastung der Strecke die Geschwindigkeit bis zum unteren Grenzwert $v_{min} = 0$ km/h. Bei Erreichen der Streckenleistungsfähigkeit q_{max} wird die optimale Fahrgeschwindigkeit v_{opt} ermöglicht.

Abbildung 2: Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Diagramm



- v_{max} : maximale Kfz-Fahrgeschwindigkeit bei niedriger Verkehrsstärke q
- v_{opt} : optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeiten bei Verkehrsstärken $q = q_{max}$
- q_{max} : Streckenleistungsfähigkeit [Kfz/h]
- v_s : belastungsabhängige Streckengeschwindigkeit bei der Verkehrsstärke q_s
- q_s : Verkehrsstärke, richtungsbezogen, als Ergebnis der Verkehrsumlegungsrechnung

Die Festlegung der Funktion für den Verkehrsstärken-Geschwindigkeits-Zusammenhang erfolgt durch die Vorgabe der Werte v_{max} , v_{opt} und q_{max} (siehe Abbildung 2).

Tabelle 3: Streckenmerkmale des Netzmodells

Verkehrsweg	Funktionstyp	Ausbaustandard	V_{max} in km/h	V_{opt} in km/h	q_{max} in Kfz/h
Kfz-Straßen innerorts [1]	HLS [1]	gut [1]	100	70	1.300
		mittel [2]	90	65	1.100
		schlecht [3]	80	60	1.000
	HVS [2]	gut [1]	70	55	1.100
		mittel [2]	60	50	1.000
		schlecht [3]	50	45	900
	VS [3]	gut [1]	60	40	800
		mittel [2]	50	30	700
		schlecht [3]	50	30	600
	SS/ES [4]	gut [1]	40	30	500
		mittel [2]	30	30	400
		schlecht [3]	30	30	300
Kfz-Straßen außerorts [2]	FS [1]	gut [1]	120	70	1.200
		mittel [2]	110	65	1.100
		schlecht [3]	90	60	1.000
	ÜRS [2]	gut [1]	100	60	1.100
		mittel [2]	90	55	1.000
		schlecht [3]	80	50	900
	ZGS [3]	gut [1]	70	50	1.000
		mittel [2]	60	45	900
		schlecht [3]	50	40	800
	FES [4]	gut [1]	50	40	700
		mittel [2]	40	40	600
		schlecht [3]	30	30	500
HLS Hochleistungsstraßen (anbaufrei) FS Fernstraßen, großräumige Verbindungen HVS Hauptverkehrsstraßen (angebaut) ÜRS Überregionale Straßen VS Verkehrsstraßen ZGS Zwischengemeindliche Straßen SS/ES Sammel-/Erschließungsstraßen FES Flächenerschließende Straßen V_{max} Maximale Kfz-Fahrgeschwindigkeit [km/h] bei niedriger Verkehrsstärke q [Kfz/h] V_{opt} Optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeit [km/h] bei Verkehrsstärke $q = q_{max}$ [Kfz/h] q_{max} Streckenleistungsfähigkeit [Kfz/h]					

Dafür werden den Strecken des Netzmodells unterschiedliche Funktionsverläufe in Abhängigkeit von einem gewählten Streckentyp gemäß Tabelle 3 zugewiesen. Die im Modell zu Grunde ge-

legten belastungsabhängigen Streckengeschwindigkeiten ergeben sich, unter Verwendung des entsprechenden Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Zusammenhanges (siehe Abbildung 2) und der Verkehrsstärke q_s aus der Umlegungsrechnung.

Die Verkehrsumlegung beginnt mit der Routensuche im unbelasteten Netz, auf das die Fahrtenmatrix vollständig umgelegt wird. In Abhängigkeit von den sich daraus ergebenden Verkehrsstärken, die zum Teil erheblich über den Kapazitäten liegen können, werden nun die Fahrzeiten nach dem Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Diagramm korrigiert. Aufgrund der korrigierten Fahrzeiten ist damit eine Wiederholung der Routensuche und Umlegung erforderlich. Diese Vorgehensweise mündet in einen iterativen Prozess, in dem die gesamte Routensuche und Umlegung solange wiederholt wird, bis die Abweichungen zwischen den im vorangegangenen und nachfolgenden Umlegungsschritt ermittelten Verkehrsstärken einen vorgegebenen Schwellenwert unterschreiten und ein Gleichgewichtszustand erreicht wird.

Das gewählte Umlegungsmodell bewirkt über die Kapazitäten eine Verlagerung von Strecken mit hohen auf Strecken mit niedrigen Verkehrsstärken. Dies führt insgesamt zu einer realistischeren Abbildung der Routenwahlentscheidung. In dem Algorithmus der Routenwahl findet über die Iteration ein simulierter Lernprozess statt, den man sich in ähnlicher Weise auch bei den Verkehrsteilnehmern vorstellen kann. Ein Gleichgewichtszustand stellt sich in dem Verkehrsnetz erst nach einer gewissen Zeitspanne ein, das heißt nachdem die Verkehrsteilnehmer nach mehreren „Experimenten“ ihre optimale Route gefunden haben. Veränderungen an dem Verkehrsnetz, z. B. durch Neubau, Ausbau oder Sperrung von Strecken erfordern eine Wiederholung des Vorganges.

Der Ausbaustandard der Strecken wird mit

- (1) gut - bei zügiger Trassierung im ebenen Gelände
- (2) schlecht - bei sehr kurvenreichen Straßenverläufen oder bei Straßen mit steilen Steigungsstrecken
- (3) mittel - für alle anderen Straßen

bewertet. Den Streckenmerkmalen sind neben den Geschwindigkeitswerten auch Leistungsfähigkeitswerte zugeordnet. Die Streckenleistungsfähigkeit ist dabei jeweils auf einen Fahrstreifen bezogen, mit jedem weiteren Fahrstreifen pro Richtung wird die Leistungsfähigkeit des hinzukommenden Fahrstreifens um 5 % reduziert.

Die belastungsabhängige Berechnung erfolgt für den Untersuchungsraum (siehe Kapitel 3.1). In den weiter entfernt liegenden Bereichen sind das Verkehrsnetz und die Gebietseinteilung für ein belastungsabhängiges Berechnungsverfahren nicht mehr hinreichend differenziert. Dort kommt ein belastungsunabhängiges Alternativroutensuch- und Umlegungsverfahren zur Anwendung.

2.2.2.2 Güterverkehr mit Lkw

Die Ausführungen zum Pkw-Verkehr aus Kapitel 2.2.1.1 gelten analog zum Güterverkehr, gleichwohl der Lkw-Verkehr mit einem Bestwegverfahren auf das Straßennetz umgelegt wird.

Zudem sind im Güterverkehr die Lkw-Maut und die Verkehrsbeschränkungen mit in die Routenwahl und Verkehrsumlegung einzubeziehen.

Die Modellierung der Routenwahl erfolgt getrennt für den mautfreien und mautpflichtigen Güterverkehr mit Lkw. Für den mautfreien Güterverkehr mit Lkw mit mehr als 2,8t und weniger als 12t zulässigem Gesamtgewicht waren die gleichen Rahmenbedingungen wie für den Personenverkehr mit Pkw anzusetzen. Bei der Routenwahl des mautpflichtigen Güterverkehrs mit Lkw ab 12t zulässiges Gesamtgewicht war die Auswirkung der Lkw-Maut mit abzubilden. Ebenso wurden die im Untersuchungsraum bestehenden Verkehrsbeschränkungen für Lkw ab 12t zulässiges Gesamtgewicht in der Routenwahl berücksichtigt.

Rahmenbedingungen zur Lkw-Maut

Der Schwerlastverkehr verursacht in besonderem Maße Kosten für die Instandhaltung und den Betrieb der Bundesautobahnen. Im Einklang mit der EU-Verkehrspolitik werden mit der Einführung der Lkw-Maut diese Kosten den Verursachern - den schweren Lkw - angelastet. Für die Durchführung der Lkw-Maut sind folgende Regelungen maßgeblich:

- Autobahnmautgesetz für schwere Nutzfahrzeuge (ABMG).⁶
- Lkw-Mautverordnung (Lkw-MautV).⁷
- Wegekostengutachten⁸ zur Bestimmung der Höhe der Lkw-Maut in Deutschland.
- Mauthöheverordnung (MauthV) zur Festsetzung der Mauthöhe.⁹
- Mautstreckenausdehnungsverordnung (MautStrAusdehnV) mit den Regelungen zur Mauterhebung auf ausgewählten Bundesstraßen.¹⁰
- Mautatlas von Toll Collect vom 16. Juni 2009 mit einer Übersicht über das mautpflichtige Straßennetz.

⁶ Autobahnmautgesetz für schwere Nutzfahrzeuge (ABMG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3122), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. August 2007 (BGBl. I S. 1958).

⁷ Verordnung zur Erhebung, zum Nachweis der ordnungsgemäßen Entrichtung und zur Erstattung der Maut (LKW Maut-Verordnung – LKW-MautV) vom 24. Juni 2003 (BGBl. I S. 1003), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2008 (BGBl. I S. 2226).

⁸ IWW (Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung Universität Karlsruhe (TU)) / ProgTrans AG Basel (2008): Aktualisierung der Wegekostenrechnung für die Bundesfernstraßen in Deutschland, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Referat A15, Berlin, A15/315.4/7-03.2.

⁹ Verordnung zur Festsetzung der Höhe der Autobahnmaut für schwere Nutzfahrzeuge (Mauthöheverordnung - MauthV) vom 24. Juni 2003 (BGBl. I S. 1001), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. November 2008 (BGBl. I S. 2226).

¹⁰ IWW Verordnung zur Ausdehnung der Mautpflicht auf bestimmte Abschnitte von Bundesstraßen (Mautstreckenausdehnungsverordnung - MautStrAusdehnV) vom 8. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2858).

Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes wird seit dem 1. Januar 2005 eine Lkw-Maut für den Schwerlastverkehr ab 12t zulässiges Gesamtgewicht erhoben. Die Erhebung der Lkw-Maut erfolgt satellitengestützt und weitgehend vollautomatisch, so dass es zu keinen Eingriffen in den Verkehrsfluss und zu keinen Reisezeitverlusten für die Entrichtung kommt.

Je nach Emissionsklasse und Achszahl der Lkw liegt der Mautsatz ab dem 1. Januar 2009 zwischen 14,1 und 28,8 ct pro Kilometer. Daneben gehen weitere Aspekte in die Berechnung der Lkw-Maut ein. Dies sind die Länge der mautpflichtigen Strecke oder der Einbau einer On-Board Unit im Lkw. Die Höhe der Lkw-Maut beträgt durchschnittlich 16,3 ct pro Kilometer.

Modellierung der Lkw-Maut

Zur Berücksichtigung der Lkw-Maut bei der Routenwahl wird zusätzlich zur tatsächlichen Streckenfahrzeit ein Zeitkostenansatz ermittelt. Dabei wird die Lkw-Maut in Euro in eine Streckenfahrzeit über die sogenannten Zeitkosten (Value of Travel Time Savings) umgerechnet. Über diesen Ansatz wird in der Routenwahl und Verkehrsumlegung zusätzlich zu den reinen Streckenfahrzeiten auch die Lkw-Maut berücksichtigt. Mögliche Verlagerungswirkungen von Lkw-Verkehrsströmen infolge der Umgehung mautpflichtiger Strecken werden so über die Erhöhung der Streckenfahrzeiten mit dem erläuterten Zeitkostenansatz abgebildet.

Für die Berechnung des konstanten Zeitwerts wurden Annahmen zu den Zeitkosten eines mautpflichtigen Lkw getroffen. Laut Auskunft des Fahrzeugherstellers MAN liegen die Personalkosten eines Lastkraftwagenfahrers bei 32,00 Euro/h. Die Betriebskosten werden mit 0,3 Liter/km angesetzt. Bei einem Kraftstoffpreis von 1,275 Euro pro Liter¹¹ ergeben sich Betriebskosten in Höhe von 38,25 ct/km. Bei einer mittleren Reisegeschwindigkeit von 60km/h ergeben sich danach mittlere Betriebskosten/h in Höhe von 22,95 Euro. Insgesamt liegt der konstante Zeitwert eines Lkw damit bei 54,95 Euro/h. Die angesetzten Personal- und Betriebskosten liegen verglichen mit den vorherigen Untersuchungen der GVS auf ähnlichem Niveau.

Die Wirkung der Lkw-Maut im Umlegungsmodell wird im Folgenden anhand eines vereinfachten Beispiels dargelegt.¹² Ein mautpflichtiger Lkw fährt von A nach B über eine Bundesautobahn. Die Gesamtstrecke von 60km wird innerhalb von einer Stunde zurückgelegt. Legt man den durchschnittlichen Mautsatz von 16,3 ct zu Grunde, so wird für die Strecke von A nach B eine Lkw-Maut in Höhe von 9,78 Euro erhoben. Unter Berücksichtigung des konstanten Zeitwerts kann das Zeitäquivalent von 10,77 Minuten bestimmt werden. Für das ökonomisch sinnvolle Routenwahlkalkül bedeutet dies, dass ein mautpflichtiger Lkw auf der Strecke von A nach B einen Umweg von weniger als 11 Minuten in Kauf nehmen würde.

¹¹ Statistisches Bundesamt, Verbraucherpreise für Mineralölprodukte 1950-2009, Preisentwicklung in Deutschland, Werte veröffentlicht durch den Mineralölwirtschaftsverband am 18. Januar 2010, www.mwv.de.

¹² $60 \text{ km} * 16,3 \text{ ct} = 9,87 \text{ Euro}$ (Mautkosten in Euro)
 $9,87 \text{ Euro} / 54,95 \text{ Euro (konstanter Zeitwert)} * 60 = 10,77 \text{ Minuten}$ (Maut umgerechnet in Minuten)

In der Routenwahl und in der Verkehrsumlegung sind die simulierten Reaktionsmöglichkeiten weitaus komplexer, als in dem obigen Beispiel vereinfacht dargestellt wurde. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, die eine Teilstrecke auf der Bundesautobahn zurückzulegen und die andere Teilstrecke auf der Bundes- oder Landesstraße. Derlei komplexe Routenwahlmöglichkeiten werden in dem Verkehrsumlegungsmodell berücksichtigt.

Verkehrsbeschränkungen für Lkw

Für Lkw mit mehr als 12t zulässigem Gesamtgewicht bestehen teilweise Verkehrsbeschränkungen im Untersuchungsraum. Diese sollen die alternativen Fahrmöglichkeiten über Bundesstraßen einschränken. Dazu zählt im Landkreis Lüneburg:

Bundesstraße B4:

- Verbot für Lkw im überregionalen Durchgangsverkehr für Lkw mit mehr als 12t zulässiges Gesamtgewicht.
- Quell- und zielbezogener Lkw-Verkehr frei.

Modellierung der Verkehrsbeschränkungen

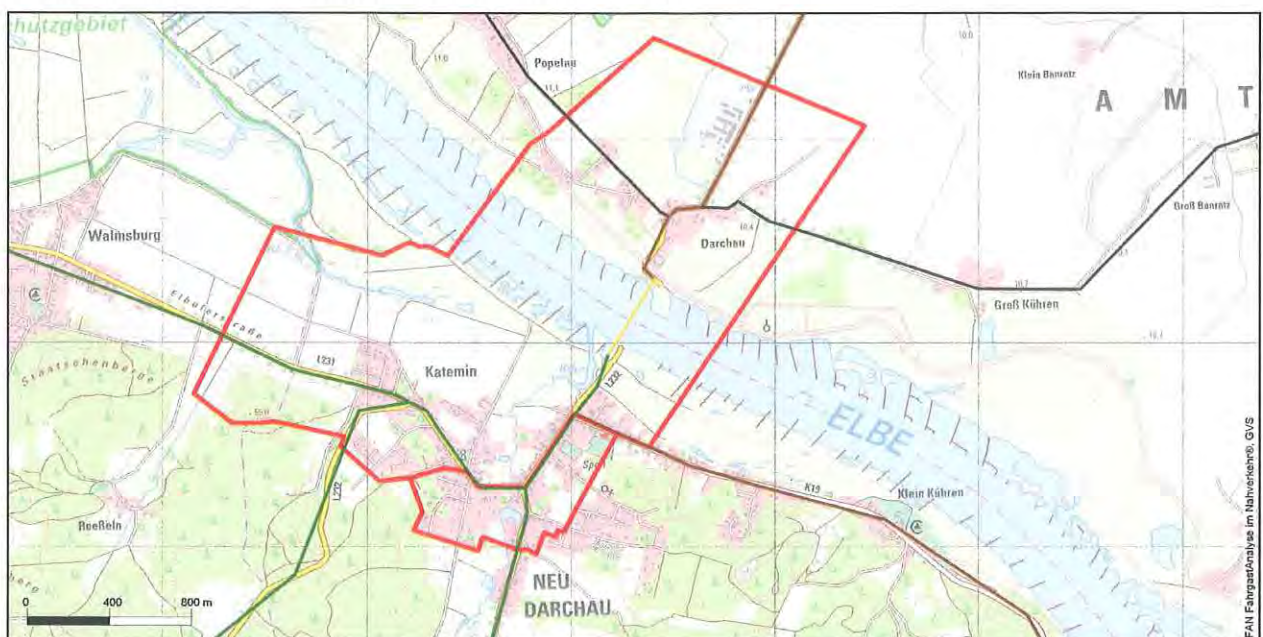
In den Verkehrsumlegungsrechnungen wurden auf der Bundesstraße B4 keine Einschränkungen für mautpflichtige Lkw im Quelle-Zielverkehr definiert. Für den mautpflichtigen Lkw-Durchgangsverkehr hingegen wurde die Bundesstraße B4 gesperrt. Durchgangsverkehr liegt dann vor, wenn gewerblicher Güterkraftverkehr außerhalb eines Umkreises von 75km vom Beladeort der Fahrt des Fahrzeuges betrieben wird, wodurch de facto der regionale Wirtschaftsverkehr von der Verkehrsbeschränkung ausgeklammert ist.

3 Untersuchungsgrundlagen

3.1 Räumliche Abgrenzung

Die Verkehrsuntersuchung differenziert abgestufte räumliche Einheiten, die sich aus der Infrastrukturmaßnahme und den erforderlichen Verkehrsmodellrechnungen ableiten. Der räumliche Kern ergibt sich aus der Infrastrukturmaßnahme und den ergänzenden Anpassungen der Verkehrsnetze. Er wird als Planungsraum definiert (vgl. Abbildung 3). Der Planungsraum umfasst die Ortschaften Darchau und Neu Darchau. Der Planungsraum wird übereinstimmend mit der Abgrenzung des Untersuchungsgebietes der UVS sowie Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie¹³ gewählt.

Abbildung 3: Planungsraum Darchau – Neu Darchau

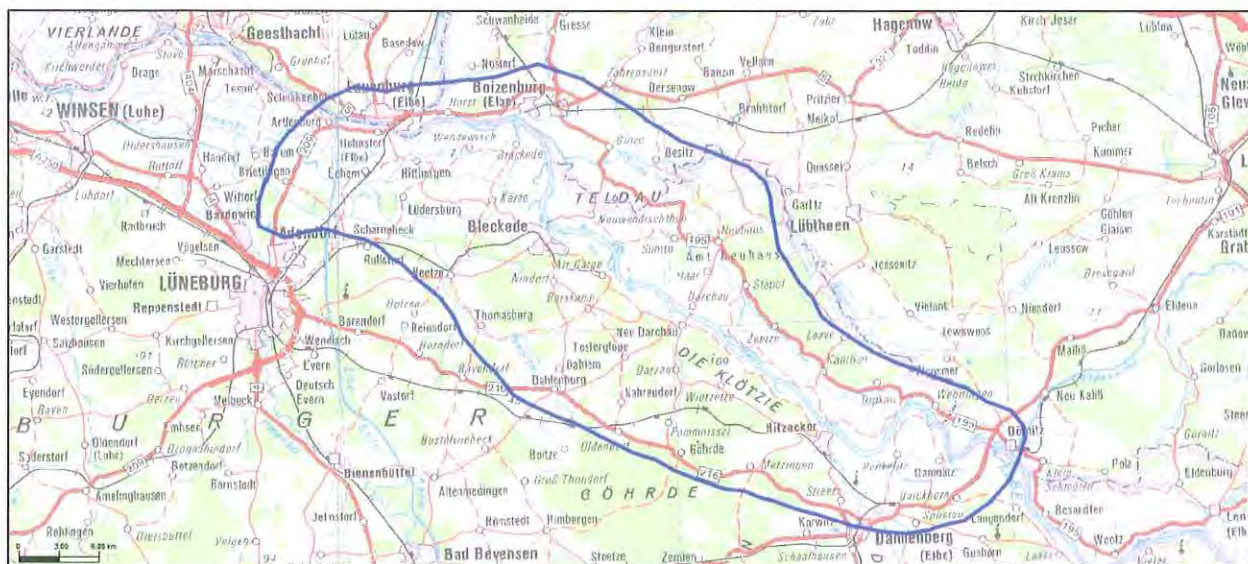


Der darüber hinaus gehende Untersuchungsraum wird so gewählt, dass die verkehrlichen Wirkungen der Maßnahme sachgerecht abgebildet werden können. Im Fall der Untersuchung einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau umfasst der Untersuchungsraum die benachbarten Elbbrücken in Dömitz im Zuge der Bundesstraße B191 und in Lauenburg im Zuge der Bundesstraße B209. Der Untersuchungsraum erstreckt sich zwischen den beiden Brücken auf eine Länge von rund 60 Kilometer und elbquerend auf rund 20 Kilometer (Abbildung 4). Grenznah innerhalb des Untersuchungsraumes verlaufen zum Teil abschnittsweise die Bundesstraßen B5, B191, B216 und B209. Nordöstlich verläuft elbparallel die Bundesstraße B195 im Untersuchungsraum. Die Bundesautobahn A250 nordwestlich von Lüneburg in Richtung Maschener Kreuz tangiert den Untersuchungsraum.

¹³ EGL, Anlage III, Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die UVS/FFH-VP, vom 13.07.2009

Im Untersuchungsraum liegen die Gemeinden Lauenburg, Boizenburg und Dahlenburg sowie Neetze, Thomasburg, Gohrde, Wehningen, Stapel und Besitz.

Abbildung 4: Untersuchungsraum



Das für die Untersuchung aufgebaute Verkehrsmodell dehnt sich mit dem Modellraum weit über den begrenzten Untersuchungsraum aus. Damit werden vor allem die ein-/ausstrahlenden Verkehre sachgerecht abgebildet. Der Modellraum umfasst de facto die ganze Bundesrepublik Deutschland mit den relevanten Nachbarstaaten. Dabei werden allerdings mit zunehmendem Abstand die Verkehrsverflechtungen und Verkehrsnetze vereinfacht abgebildet.

3.2 Straßennetz Analysefall 2009

Zur Überprüfung und Aktualisierung der Straßennetze für den Analysefall 2009 gegenüber dem Netz aus der Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2000¹⁴ wurde das Kartenmaterial „Bundesfernstraßen in Deutschland, BMVBS Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Maßstab 1:750.000, Stand 1. Januar 2010“ verwendet.

3.2.1 Großräumiges Straßennetz

Trotz der Lage des Planungsraumes inmitten der Ballungsgebiete Hamburg, Berlin und Hannover ist keine direkte Anbindung an das großräumige Fernstraßennetz vorhanden. Der Untersuchungsraum wird nicht von Bundesautobahnen durchquert. Die folgenden Bundesautobahnen verlaufen außerhalb des Untersuchungsraumes:

- A24 Hamburg – Berlin

¹⁴ Verkehrsuntersuchung zur Elbbrücke im Raum, GVS Gesellschaft für Verkehrsberatung und Systemplanung mbH, Untersuchungsauftrag des Landkreises Lüneburg, 2000.

- A7 Hamburg – Hannover
- A2 Hannover – Berlin
- A250 Lüneburg – Seevetal

Die Anbindung an diese Bundesautobahnen bzw. an das großräumige Verkehrsnetz erfolgt über Bundesstraßen. Neben den zuvor beschriebenen Anbindungen an das großräumige Verkehrsnetz verbinden diese die Mittelzentren des Untersuchungsraumes miteinander. Im Folgenden werden die für den Untersuchungsraum bedeutenden Bundesstraßen aufgeführt:

nördlich der Elbe, ohne Elbquerung

- Bundesstraße B5,
Perleberg – Ludwigslust – Boizenburg – Lauenburg – Hamburg
- Bundesstraße B195,
Wittenberge – Dömitz – Neuhaus – Boizenburg – Zarrentin

südlich der Elbe, ohne Elbquerung

- Bundesstraße B4,
Braunschweig – Uelzen – Lüneburg – Hamburg
- Bundesstraße B216,
Dannenberg – Dahlenburg – Lüneburg

mit Elbquerung

- Bundesstraße B191,
Uelzen – Dannenberg – Ludwigslust – Parchim mit einer Elbquerung bei Dömitz
- Bundesstraße B209,
Lüneburg – Lauenburg – Schwarzenbek mit einer Elbquerung bei Lauenburg

3.2.2 Nachgeordnetes Straßennetz im Untersuchungsraum

Die zuvor beschriebenen Bundesstraßen stellen die Anbindung des Raumes Darchau/Neu Darchau an das übergeordnete Straßennetz sicher. Diesem Netz nachgeordnet sind Landes- und Kreisstraßen.

Bei den bedeutenden Landesstraßen im Untersuchungsraum handelt es sich um die

- Landesstraße L219, Lauenburg – Bleckede
- Landesstraße L221, Lüneburg – Neetze – Bleckede
- Landesstraße L222, Bleckede – Dahlenburg
- Landesstraße L223, Neu Bleckede – Bundesstraße B195

- Landesstraße L231, Hitzacker – Neu Darchau – Bleckede
- Landesstraße L232, Neu Darchau – Dahlenburg
- Landesstraße L244, Neu Wendischthun – Sumte

Das Netz der Landesstraßen wird durch eine Vielzahl von Straßen in Trägerschaft der Landkreise und Gemeinden ergänzt. Eine nennenswerte Änderung im nachgeordneten Netz gegenüber 1999 erfolgte durch die Umwidmung der Landesstraße L232 zur Kreisstraße K61 von Amt Neuhaus bis in die Ortschaft Neu Darchau.

Zusätzlich gibt es im Untersuchungsraum zahlreiche Straßen mit Erschließungsfunktion. Insbesondere zu nennen sind die Verbindungsstraße entlang der Elbe von Vockfey über Darchau und Neu Garge zur Landesstraße L244 sowie die sogenannte Elbuferstraße, die südlich der Elbe verläuft und von mehreren Kreis- und Gemeindestraßen gebildet wird.

3.2.3 Netzmodell und Angebotsstruktur

Bei der Angebotsstruktur handelt es sich um das für die Untersuchung relevante Verkehrsnetz. Dieses Verkehrsnetz wird als Netzmodell für die Umlegung hinterlegt. Das Netzmodell enthält alle für die regionale Untersuchung relevanten Straßen.

Mit zunehmendem Abstand vom Untersuchungsraum verringert sich die Auflösung des abgebildeten Straßennetzes. Der Umfang der einzelnen Netzelemente des hinterlegten Netzmodells für die Analyse ist in der Tabelle 4 zusammengestellt. Das Netzmodell setzt sich aus drei Netzelementen zusammen:

- Netzknoten,
- Netzkanten und
- Netzanbindungen.

Die Netzknoten definieren die Knotenpunkte im Straßennetz und dienen als Verbindungselemente zwischen den Netzkanten. Die Netzkanten bilden die einzelnen Straßenabschnitte ab. Dabei wird jeder Richtung eine Netzkante zugeordnet, so dass der Netzkante richtungsbezogen streckenrelevante Parameter zugewiesen werden können (vgl. auch Tabelle 3).

Die Netzanbindungen verknüpfen im Modell die einzelnen Verkehrszellen mit dem Straßennetz.

Tabelle 4: Umfang des Analysenetzes

Netzelemente	Anzahl Elemente
Netzknoten	3.816
Netzkanten (richtungsgetreunt)	10.280
Netzanbindungen	810

3.3 Elbfähren

Wegen der fehlenden festen Elbquerung zwischen Lauenburg und Dömitz übernehmen heute die beiden Elbfähren bei Bleckede und Darchau eine wichtige Verbindungsaufgabe. Sie sichern einen minimalen Verbindungsstandard, der sich in erster Linie auf sehr lokal begrenzte Funktionen beschränkt.

Die Nachteile der Fähren gegenüber einer Straßenverbindung liegen in der eingeschränkten Verfügbarkeit durch den ständigen Übersetzverkehr und den damit verbundenen Wartezeiten. Daneben sind die Betriebszeiten eingeschränkt und bei Hochwasser, Eisgang oder Reparatur der Fähre muss der Fährbetrieb vollständig eingestellt werden. Zudem sind die Kapazitäten der Fähren in der Anzahl der Pkw begrenzt:

- Bleckede: maximal 9 Pkw/Fahrt
- Darchau – Neu Darchau: maximal 21 Pkw/Fahrt

Beide Fähren können grundsätzlich auch vom mautpflichtigen Güterverkehr ab 12t zulässiges Gesamtgewicht genutzt werden. Die maximalen Begrenzungen betragen:

- Bleckede: Einzelgewicht maximal 24t
- Darchau – Neu Darchau: Einzelgewicht von maximal 40t

Die Beförderungsdauer für Fußgänger und Fahrzeuge mit der Elbfähre wird vom Einsatzkonzept der Fähre bestimmt. Es wird eine Fähre eingesetzt, die überwiegend kontinuierlich zwischen den beiden Fähranlegern pendelt, so dass sich die Reisedauer für den Nutzer aus verschiedenen Zeitkomponenten ergibt:

- Übersetzzeit zwischen dem Ablegen und Anlegen
- Abfertigungs- und Standzeiten an den Anlegern
- Wartezeiten auf die Fähre

Dabei wird aus der Folgezeit zwischen zwei Übersetzfahrten jeweils ab Neu Darchau oder ab Darchau die Wartezeit ermittelt. Statistisch ergibt sich diese aus der mittleren Folgezeit der Fähren. Hinzugerechnet wird ebenfalls eine Abfertigungs- und Standzeit die im statistischen Mittel mit der halben Abfertigungs- und Standzeit angesetzt wird.

Die wesentlichen Kenngrößen sind in Tabelle 5 als Mittelwert und 95 %-Quantil¹⁵ ausgewiesen.

Tabelle 5: Zeitanteile für die Elbquerung Darchau – Neu Darchau
 Quelle: Zeitmessungen vor Ort am 21. März 2011

Zeitanteil	Zeiten [Min:Sek]			
	Neu Darchau - Darchau		Darchau – Neu -Darchau	
	Mittelwert	95 %-Quantil	Mittelwert	95 %-Quantil
Übersetzzeit	03:11	03:42	03:21	03:56
Abfertigungs-/Standzeit	02:09	05:12	01:46	03:53
Folgezeit	10:24	13:48	10:23	14:41
Mittlere Reisedauer	09:19	11:34	09:38	13:02

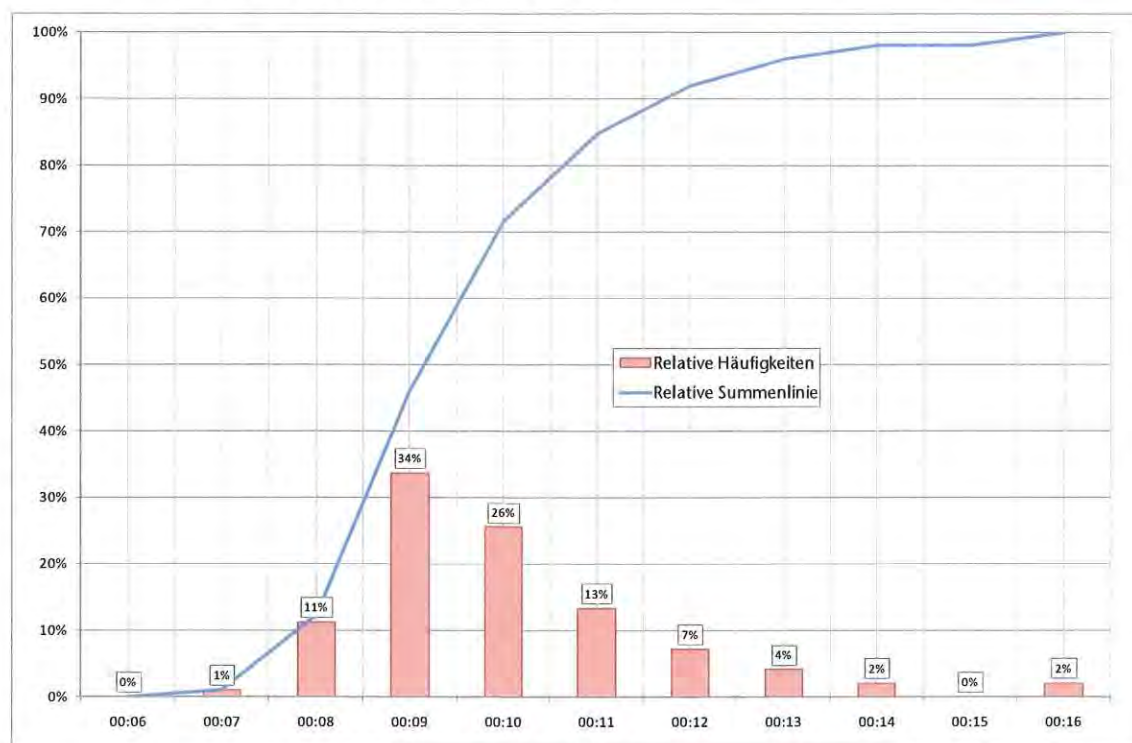
Bemerkenswert sind in der Tabelle 5 die größeren Unterschiede zwischen dem Mittelwert und dem 95 %-Quantil bei den Abfertigungs-/Standzeiten. Dies weist auf eine starke statistische Streuung der beobachteten Einzelwerte hin. Demgegenüber streuen die beobachteten Einzelwerte bei den Übersetzzeiten weniger stark; der Mittelwert und das 95 %-Quantil liegen hier dichter zusammen. Die Abfertigungs-/Standzeiten gehen auch in die Berechnung der Folgezeit und der mittleren Reisedauer ein. Daher wirkt sich auf diese beiden Zeitanteile auch die höhere Streuung der Abfertigungs-/Standzeiten aus.

In der folgenden Abbildung 5 ist die statistische Verteilung der beobachteten Reisedauer aufgetragen. Im günstigsten Fall kann der Fährnutzer mit einer Reisedauer von sechs Minuten befördert werden. Allerdings muss der Nutzer für seine Fahrt mit der Fähre im ungünstigsten Fall auch eine Reisedauer von bis zu 16 Minuten einkalkulieren. Im statistischen Mittel liegt die beobachtete Reisedauer knapp unter zehn Minuten. Dagegen liegt das 95 %-Quantil für beide Richtungen zusammen knapp unter zwölf Minuten. Das 95 %-Quantil wird den Berechnungen zugrunde gelegt. Damit wird auch dem Umstand Rechnung getragen, dass durch den Nutzer der Fähre die Reisedauer subjektiv eher höher angesetzt wird.

Diese Zeitenansätze gelten für einen normalen, störungsfreien Betrieb. Hochwasserlagen und Eisgang sind nicht einkalkuliert. Ebenso wurde bei der Betrachtung ein störungsfreier Betrieb der Fähre angenommen.

¹⁵ Das 95%-Quantil beschreibt die Reisedauer, die bei 95% aller Fahrten eingehalten wird.

Abbildung 5: Verteilung der Reisedauer
Elbfähre Darchau – Neu Darchau



3.4 Funktionale Gliederung des Straßennetzes

Maßgebliches Regelwerk für die Entwicklung der Verkehrsnetze sind die RIN Richtlinien für integrierte Netzgestaltung.¹⁶ Die RIN versteht sich als methodische Planungshilfe für die Entwicklung der Verkehrsnetze. Dabei verfolgt sie einen integrativen Ansatz unter Einschluss aller Teilverkehrssysteme. Dieser bezieht auch die Belange der Raum- und Umweltplanung in die Verkehrsnetzentwicklung ein. Im Einzelnen werden folgende Aspekte in der RIN behandelt:

- (1) Funktionale Gliederung der Verkehrsnetze
- (2) Bewertung der verbindungsbezogenen Angebotsqualität
- (3) Gestaltungsvorgaben für Netzelemente

3.4.1 Zentrale Orte

Die vorliegende Untersuchung greift die Aspekte (1) und (2) für das Straßennetz im Untersuchungsraum auf. Dabei wird nach der Systematik der RIN die funktionale Gliederung des Straßennetzes aus einem raumordnerischen Ansatz abgeleitet. Dieser orientiert sich an den Vorgaben der Landesentwicklung und Raumordnung zur zentralörtlichen Gliederung. Dadurch sollen die Verkehrsnetze die Ziele der Landesentwicklung und Raumordnung unterstützen. Maßgebliche Zentrale Orte im erweiterten Untersuchungsraum sind:

- Metropolregionen (MR): Bremen, Hamburg, Hannover und Berlin.
- Oberzentren (OZ): Brandenburg, Celle, Lübeck, Lüneburg, Magdeburg, Potsdam, Schwerin sowie der oberzentrale Städteverbund Braunschweig, Salzgitter und Wolfsburg.
- Mittelzentren (MZ): Geesthacht, Hagenow, Ludwigslust, Lüchow, Mölln, Parchim, Perleberg-Wittenberge, Salzwedel, Stendal, Uelzen, Winsen und Wittingen.
- Grundzentren (GZ): Adendorf, Amt Neuhaus, Amt Vellahn, Bardowick, Barendorf, Bevensen, Bienenbüttel, Bleckede, Boizenburg, Büchen, Dahlenburg, Dannenberg, Dömitz, Eldena, Gartow, Grabow, Hitzacker, Karstädt, Lauenburg, Lenzen (Elbe), Lübtheen, Neetze, Scharnebeck, Schwarzenbek und Wittenburg.

3.4.2 Verbindungsfunktionsstufen

Die funktionale Gliederung der Verkehrsnetze wird aus dem System der zentralen Orte abgeleitet. Die Verbindungsbedeutung ergibt sich aus der Bedeutung der Zentren die miteinander verknüpft werden. Zur Festlegung der Verbindungsbedeutung werden sechs Verbindungsfunktionsstufen definiert (vgl. Tabelle 6). Unterschieden werden dabei Verbindungen, die der Versorgungsfunktion eines Zentrums dienen, und Verbindungen die den Austausch zwischen den Zentren ermöglichen.

Für jede Verbindungsfunktionsstufe lassen sich die Verbindungen zwischen den Zentren in Luftliniennetzen darstellen. Bei der Aufstellung der Luftliniennetze werden zunächst die Verbindungen von einem Zentrum einer Stufe zu seinem nächst und übernächst benachbarten Zentrum der gleichen Stufe betrachtet (Austauschfunktion). Als benachbart gelten dabei zentrale Orte, die mit ihren Versorgungsbereichen aneinander angrenzen („Erster Kranz“). Übernächst benachbart sind diejenigen Zentralen Orte, die einen gemeinsamen dazwischen liegenden benachbarten Zentralen Ort aufweisen („Zweiter Kranz“). Zusätzlich werden Verbindungen zu weiteren benachbarten Zentralen Orten der gleichen Stufe herangezogen, wenn zu diesen besonders intensive verkehrliche Verflechtungen bestehen. Davon ist bei Metropolregionen in der Regel auszugehen. Fehlende Verbindungen von Zentren der betrachteten Stufen zu den benachbarten Zentren der nächst höheren Stufe sind noch zu ergänzen (Versorgungsfunktion).

Bei der Festlegung einer Verbindungsfunktionsstufe kann die Stärke der Verkehrsbeziehung zwischen zwei Zentren von Einfluss sein. Stark ausgeprägte verkehrliche Verflechtungen können dafür sprechen, die sich aus der Raumordnung ergebende Verbindungsfunktionsstufe um eine Stufe aufzuwerten. Schwach ausgeprägte verkehrliche Verflechtungen oder ein bestehendes bzw. geplantes gutes Angebot anderer Verkehrssysteme können Gründe darstellen, die Verbindung um eine Stufe abzuwerten.

Die zur Entwicklung der funktionalen Gliederung relevanten Luftliniennetze (siehe oben) sind in den nachfolgenden Abbildungen entwickelt. Die Verbindungsfunktionsstufe 0 (vgl. Tabelle 6), mit den Verbindungen zwischen den Metropolregionen, ist für den Untersuchungsraum nicht relevant und hier nicht dargestellt. Das Luftliniennetz für die Verbindungsfunktionsstufe I ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Verbindungsfunktionsstufe I ergibt sich aus der Versorgungsfunktion zwischen den Oberzentren und Mittelzentren sowie den Austauschfunktionen zwischen den Oberzentren.

Tabelle 6: Verbindungsfunktionsstufen für Verbindungen
Quelle: RIN¹⁶

Verbindungsfunktionsstufe		Einstufungskriterien		Beschreibung
Stufe	Bezeichnung	Versorgungsfunktion	Austauschfunktion	
0	kontinental	-	MR - MR	Verbindung zwischen Metropolregionen
I	großräumig	OZ - MR	OZ - OZ	Verbindung von Oberzentren zu Metropolregionen und zwischen Oberzentren
II	überregional	MZ - OZ	MZ - MZ	Verbindung von Mittelzentren zu Oberzentren und zwischen Mittelzentren
III	regional	GZ - MZ	GZ - GZ	Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
IV	nahräumig	G - GZ	G - G	Verbindung von Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren und Verbindung zwischen Gemeinden/ Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion
V	kleinräumig	Grst - G	-	Verbindung von Grundstücken zu Gemeinden/ Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion

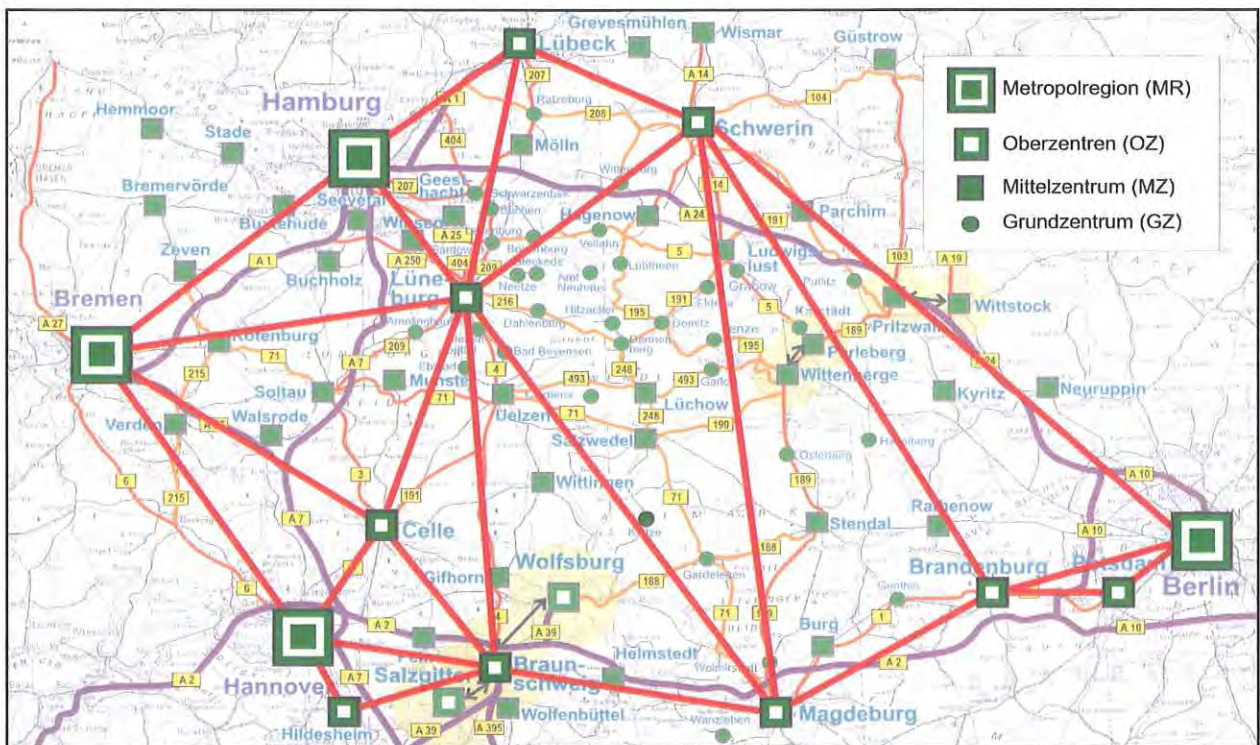
- MR Metropolregion
- OZ Oberzentrum
- MZ Mittelzentrum, auch innergemeindliches Mittelzentrum
- GZ Grundzentrum, Unter- und Kleinzentren, auch innergemeindliches Grundzentrum
- G Gemeinde/Gemeindeteile ohne zentralörtliche Funktion
- Grst Grundstück
- nicht vorhanden

Die am äußeren Rand des Untersuchungsraumes (Abbildung 6) dargestellten Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe I folgen grob dem Netz der Bundesautobahnen mit der A1 zwischen Bremen, Hamburg und Lübeck, der A2 zwischen Hannover, Braunschweig und Berlin sowie der A7 zwischen Hannover und Hamburg mit Anbindungen nach Lüneburg. Zentral im Untersuchungsraum verlaufen die Verbindungen von Hamburg, Schwerin, Magdeburg und Braun-

schweig nach Lüneburg. Im Westen verlaufen diese Verbindungsfunktionsstufen über die Bundesstraße B4 (Braunschweig – Lüneburg), im Osten über die Bundesstraße B189 (Magdeburg – Schwerin), von Hamburg und Bremen über die Bundesautobahn A250 und über die A25, von Schwerin und Lüneburg über Bundesstraßen zum Teil in Verbindung mit Bundesautobahnen.

Betrachtet man die Verbindungen zwischen den Oberzentren Lüneburg, Schwerin und Magdeburg wird deutlich, dass die geplante Brückenbaumaßnahme bei Darchau/Neu Darchau keine Rolle für großräumige Verbindungen zwischen diesen Oberzentren spielt.

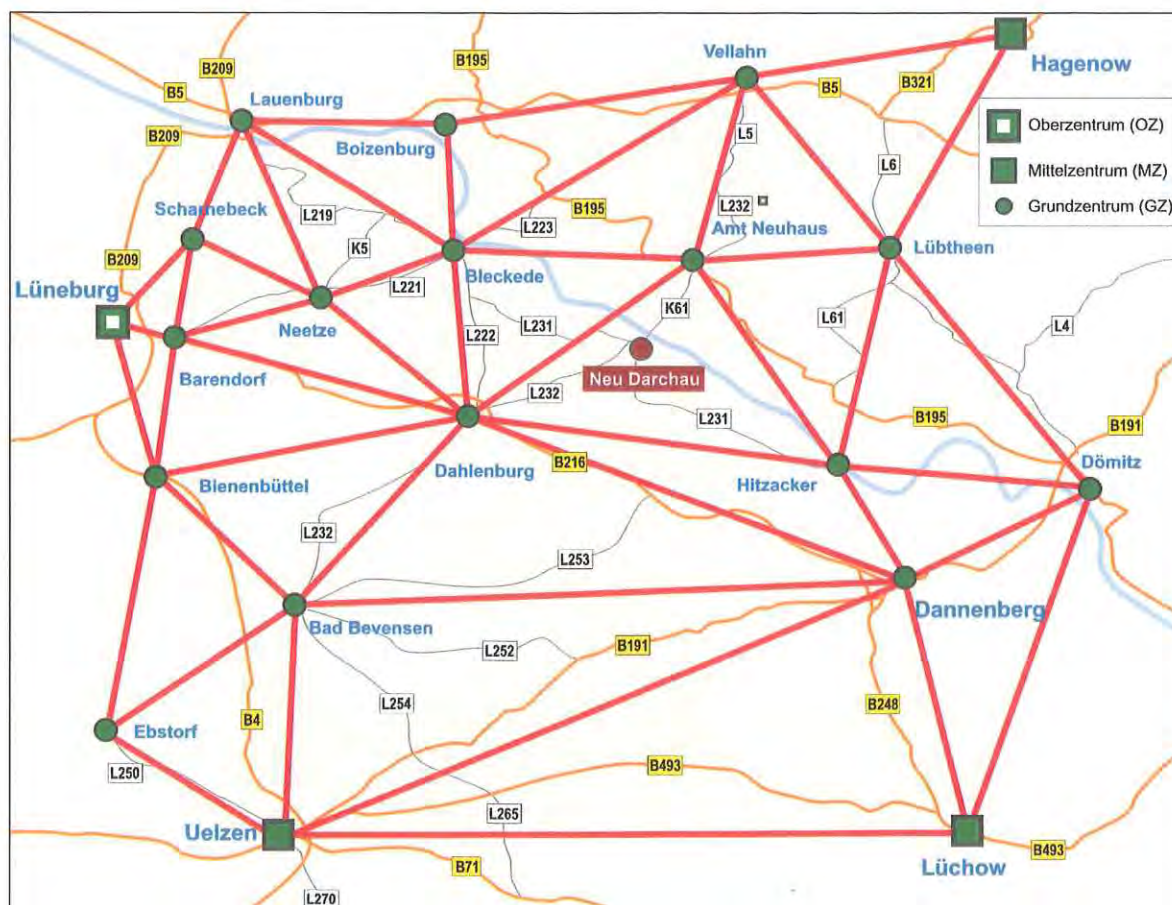
Abbildung 6: Großräumige Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe I zwischen MR – OZ und zwischen OZ – OZ



Das Luftliniennetz für die Verbindungsfunktionsstufe II ist in Abbildung 7 dargestellt. Die Verbindungsfunktionsstufe II ergibt sich aus den Verbindungen der Mittelzentren mit den Oberzentren und der Mittelzentren untereinander. Relevante Zentrale Orte sind Lüneburg als Oberzentrum und als Mittelzentren Hagenow, Ludwigslust und Lüchow. Die elbquerende Verbindung von Hagenow nach Lüneburg verläuft über die Bundesstraßen B5 und B209 und quert die Elbe über die Lauenburger Brücke. Die Verbindungen von Hagenow und Ludwigslust nach Lüchow werden im Wesentlichen über die Bundesstraße B191 und die Dömitzter Brücke geführt. Weitere relevante Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe II werden nördlich der Elbe über die Bundesstraße B5 und südlich der Elbe über die Bundesstraße B216 geführt.

Auch bei einer Realisierung der geplanten Elbbrücke Darchau – Neu Darchau werden die elbquerenden überregionalen Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe II über die Elbbrücken bei Lauenburg und Dömitz geführt.

Abbildung 8: Regionale Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe III zwischen MZ – GZ und zwischen GZ – GZ



3.4.3 Funktionale Gliederung

Die Vorgaben für die funktionale Gliederung der Verkehrsnetze sind in der RIN¹⁶ formuliert und aus den vorstehend erläuterten Luftliniennetzen abgeleitet.

Das anhand von Luftlinienverbindungen aufgebaute System der Verbindungsfunktionsstufen wird in das Straßennetz übertragen. Dabei wird eine Verbindungsfunktionsstufe auf solche Straßen übertragen, die für die Aufnahme der Verbindungsfunktion geeignet sind oder dafür entwickelt werden sollen. Dies erfolgt schrittweise mit den höherwertigen Verbindungsfunktionsstufen. Das sich aus der Übertragung der Verbindungsfunktionsstufen ergebende funktional gegliederte Straßennetz des Untersuchungsraums ist in Abbildung 9 dargestellt.

Die kontinentalen Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe 0 werden hier nicht betrachtet, da sie am Rand des Untersuchungsraums verlaufen und innerhalb des Untersuchungsraums keine Verbindungsfunktionen wahrnehmen. Bedeutsam sind die Bundesautobahnen A7 von

¹⁶ RIN Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Ausgabe 2008.

Hannover nach Hamburg und weiter in Richtung Kopenhagen, die A27 von Hannover nach Bremen, die A1 von Bremen nach Hamburg, die A24 von Hamburg in Richtung Berlin sowie die A2 von Hannover über Braunschweig, Magdeburg in Richtung Berlin.

Als großräumige Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe I zwischen Oberzentren und von den Oberzentren zu Metropolregionen sind die folgenden Straßen einzustufen:

- Bundesautobahnen A250 und A25 in Verbindung mit der Bundesstraße B404 von Lüneburg nach Hamburg
- Bundesstraßen B209/B5 von Lüneburg nach Schwerin mit Elbquerung bei Lauenburg
- Bundesstraße B4 von Lüneburg in Richtung Braunschweig nach Brandenburg
- Bundesstraße B4 von Lüneburg nach Braunschweig
- Bundesstraßen B209/B3 und B4/B191 von Lüneburg nach Celle
- Bundesstraße B209 von Lüneburg nach Hannover

Als überregionale Verbindungen bedeutsam sind

- Bundesstraßen B404 von Lüneburg nach Geesthacht
- Bundesstraßen B209/B5 von Lüneburg nach Hagenow (Elbquerung bei Lauenburg)
- Bundesstraße B5 Lüneburg nach Ludwigslust (Elbquerung bei Lauenburg)
- Bundesstraßen B216, B191 und B195 von Lüneburg nach Perleberg mit Nutzung der Elbquerung bei Dömitz
- Bundesstraßen B216/B248 von Lüneburg nach Lüchow
- Bundesstraße B4 von Lüneburg nach Uelzen
- Bundesstraße B493 von Lüchow nach Uelzen
- Bundesstraße B191 von Lüchow nach Ludwigslust (Elbquerung bei Dömitz)
- Bundesstraße B191 und Landesstraßen L4 und L6 von Lüchow nach Hagenow (Elbquerung bei Dömitz)
- Bundesstraße B493 von Lüchow nach Perleberg (Elbquerung bei Wittenberge)
- Bundesstraße B5 und Landesstraße L4 von Perleberg nach Ludwigslust
- Bundesstraße B5 und Landesstraße L4 von Hagenow nach Ludwigslust

Die vorgenannten kontinentalen, großräumigen und überregionalen Verbindungen stehen in keinem direkten Bezug zur Elbquerung Darchau – Neu Darchau. Diese Verbindungen werden direkter auf den oben genannten Bundes- und Landesstraßen geführt. Gleichzeitig sind diese Straßen auch für die Aufnahme dieser Verbindungsfunktionen geeignet und entsprechend ausgebaut.

Eine Straße über die geplante Elbquerung Darchau – Neu Darchau übernimmt Verbindungsaufgaben für regionalen Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe III zwischen den Grundzentren untereinander (Austauschfunktionen) und von den Grundzentren zu den Mittelzentren (Versorgungsfunktionen):

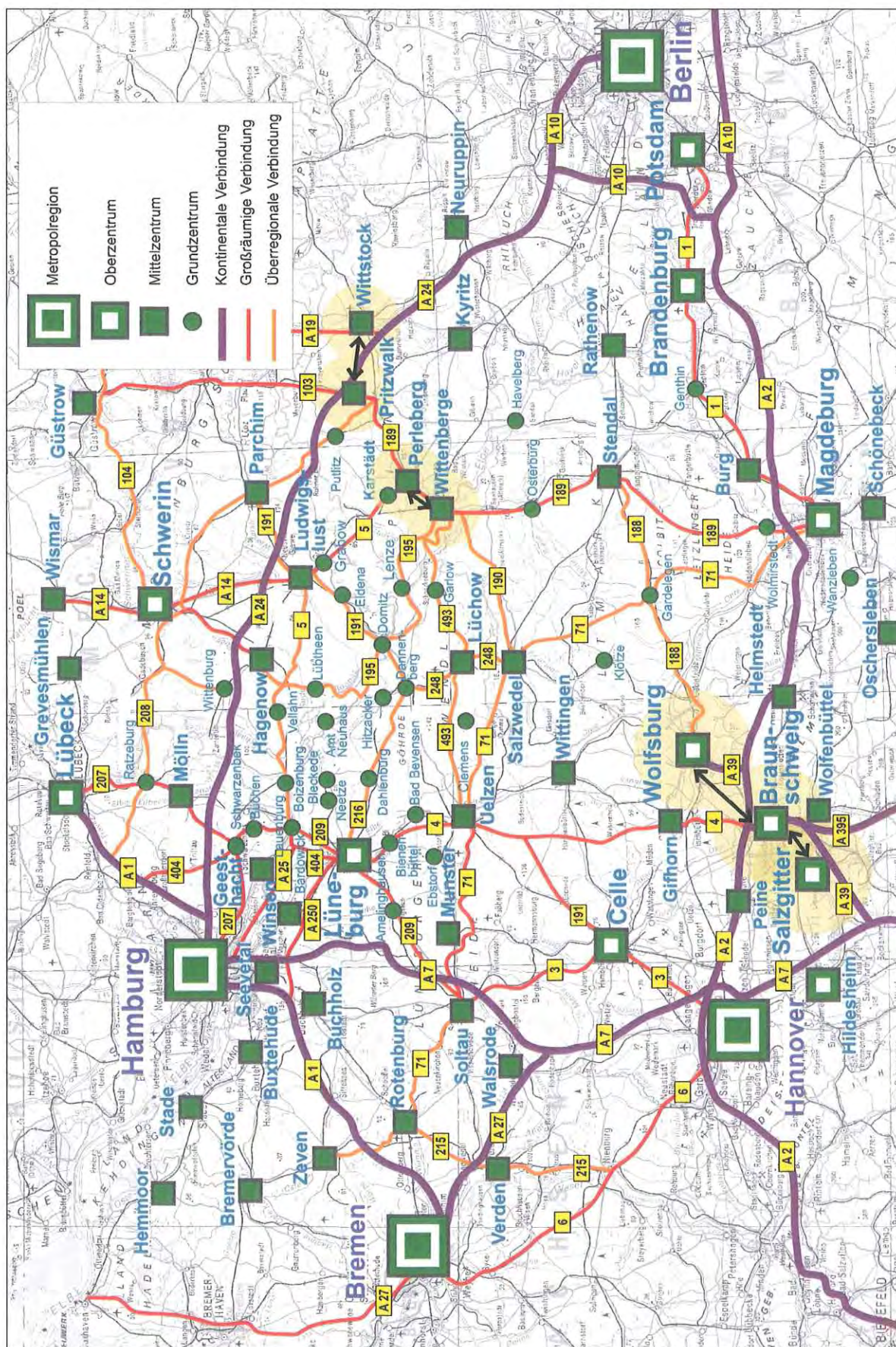
- Amt Neuhaus – Dahlenburg,
über die Kreisstraße K61 und die Landesstraße L232
- Amt Neuhaus – Bleckede
über die Kreisstraße K61 und die Landesstraßen L231, L232 und L222
- Amt Neuhaus – Hitzacker
über die Kreisstraße K61 und die Landesstraße L231

Darüber hinaus werden über die Elbquerung die relevanten Verbindungen an das Oberzentrum Lüneburg bedient:

- Amt Neuhaus – Lüneburg
über die Kreisstraße K61, die Landesstraße L231 und die Bundesstraße B216

Dabei ist zu beachten, dass Lüneburg als nächst benachbartes höherrangiges Zentrum für das Amt Neuhaus auch mittelzentrale Versorgungsfunktionen hat.

Abbildung 9: Funktional gegliedertes Straßennetz



3.5 Klassifiziertes Straßennetz

Das für die Untersuchung der geplanten Elbbrücke Darchau – Neu Darchau relevante Straßennetz ist im Wesentlichen nach Bundes-, Landes-, und Kreisstraßen klassifiziert (vgl. Abbildung 10). Gemeindestraßen sind für die Verbindungen über die geplante Elbbrücke von nachgeordneter Relevanz. Bundesautobahnen verlaufen außerhalb des Untersuchungsraums. Im Norden und Süden wird der Untersuchungsraum von den Bundesstraßen B5 (Lauenburg-Ludwigslust) und B216 (Lüneburg-Dannenberg) begrenzt. Am rechten Elbufer verläuft die Bundesstraße B195 von Südost bei Dömitz nach Boizenburg im Nordosten. Die nordwestliche Begrenzung mit der B209 und die südöstliche Begrenzung mit der B191 werden ebenfalls durch Bundesstraßen gebildet.

Das Netz der Kreisstraßen nimmt ergänzende Funktionen wahr, so die Kreisstraße K56 von der Landesstraße L232 bei Rosien zur Landesstraße L6 in Mecklenburg-Vorpommern oder die Verbindung vom Amt Neuhaus nach Darchau mit der Kreisstraße K61.

Im nachgeordneten Netz der Landesstraßen werden die Verbindungen aus den ufernahen Gebieten an der Elbe zum Netz der Bundesstraßen hergestellt. Dies sind aus Bleckede die Landesstraße L221 nach Lüneburg und die L222 nach Dahlenburg, aus Neu Darchau die Landesstraße L232 ebenfalls nach Dahlenburg mit Weiterführung nach Bad Bevensen und die Landesstraße L231 von Hitzacker nach Dannenberg und von dort weiter über die Bundesstraße B248 nach Lüchow. In der weiteren Verlängerung von Hitzacker stellt die L231 auch die Verbindung zu Neu Darchau her. Im nordwestlichen Untersuchungsraum ist Bleckede über die Landesstraße L219 mit Hohnstorf bzw. Lauenburg verbunden.

Östlich der Elbe ist das Amt Neuhaus über die Landesstraße L232 in Niedersachsen und die L6 in Mecklenburg-Vorpommern mit der Bundesstraße B5 bei Stoltenau verbunden. Die Verbindung vom Amt Neuhaus über Sumte und Krusendorf in die Elbufergemeinde Neu Bleckede wird über die Landesstraße L244 in Verbindung mit der L223 hergestellt. In Neu Bleckede ist über die Elbfähre die Verbindung zum linken Elbufer und dem dortigen Straßennetz hergestellt. Die Landesstraße L223 führt von der Einmündung der L244 (östlich von Neu Wendischthun) weiter nach Norden und stellt mit der Landesstraße L52 die Anbindung an des Raumes die Bundesstraße B195 her.

Der südöstliche Uferbereich gegenüber Hitzacker ist über die Landesstraße L224 in Niedersachsen und die Landesstraße L6 in Mecklenburg-Vorpommern an die Bundesstraße B5 bei Prietzier angebunden. Die Landesstraße L224 beginnt im Elbuferbereich an der Bundesstraße B195 bei Kaarßen.

Am südwestlichen Elbufer wird die sogenannte Elbuferstraße von Hitzacker über Neu Darchau nach Bleckede von den Kreisstraßen K36 und K19, auf einem Teilstück westlich Neu Darchau von der Landesstraße L231 und den Kreisstraßen K11 und K22 gebildet. Ergänzende Funktionen erfüllt auch die Kreisstraße K15 von der Landesstraße L231 bei Moisingen zur Bundesstraße B216 bei Nadlitz.

Ebenso erfüllen die Kreisstraße K16 zwischen der Bundesstraße B216 und Neetze, die K14 von der B216 bei Bevendorf über Thomasburg nach Neetze und von Neetze die K5 nach Kartze Ergänzungsfunktionen zum Netz der Landes- und Bundesstraßen.

3.6 Verkehrsnachfrage Analysefall 2009

3.6.1 Datenbasis

Die für die Untersuchung relevante Verkehrsnachfrage wurde anhand nachfolgender Datengrundlagen aufgebaut:

- Eigene Zählungen und Befragungen zum Kfz-Verkehr vom 24. September und 27. November 2009
- Deutschlandweite Verflechtungsmatrizen 2004 und 2025³
- Mobilität in Deutschland¹⁷
- Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland¹⁸
- Statistiken zum Güterverkehr¹⁹

Die Datengrundlagen für 2009 wurden auf der Basis der nachfolgenden Verflechtungsmatrizen abgeleitet. Die BVWP-Matrix bildete den Basisdatenbestand für 2009. Darin sind auch überregionale, großräumige und internationale Verkehrsbeziehungen zu anderen Ländern abgedeckt. Für die elbquerenden Verkehrsbeziehungen im Untersuchungsraum wurde die BVWP-Matrix durch die Erhebung der GVS ergänzt. Die so gebildete Verflechtungsmatrix wird als Analysematrix 2009 bezeichnet. Die Analysematrix differenziert nach Personen- und Güterverkehr. Die Verflechtungsmatrizen des Personenverkehrs in Kfz/24h und Güterverkehrs in Lkw/24h wurden separat mit dem in Kapitel 2.2.2 erläuterten Verfahren auf das Straßennetz 2009 umgelegt. Notwendige Anpassungen an den Verflechtungsmatrizen und dem Netzmodell wurden vorgenommen.

Um das Verkehrsmodell am Analysezustand 2009 abgleichen und die Modellparameter kalibrieren zu können, lagen folgende Datengrundlagen vor:

¹⁷ Mobilität in Deutschland, Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Bonn/Berlin 2004.

¹⁸ Kontinuierliche Befragung des Wirtschaftsverkehrs in unterschiedlichen Siedlungsräumen (Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland - KiD 2002), Institut für Verkehr und Stadtbauwesen, Technische Universität Braunschweig u. a im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Braunschweig 2002.

¹⁹ Güterkraftverkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge, Reihe 8: Kraftverkehr der Statistischen Mitteilungen Kraftfahrtbundesamt, Bundesamt für den Güterverkehr, Flensburg 2004.

Von der GVS wurde eine umfangreiche Verkehrserhebung der elbquerenden Verkehre und Zählung von Knotenströmen im Untersuchungsraum vorgenommen (für die Ergebnisse siehe Anlage 1).

Vom Landkreis Lüneburg, Betrieb Straßenbau und -unterhaltung, lagen die auf das Jahr 2005 hochgerechneten Verkehrszählungen zu den Kreisstraßen vor.

Eine weitere Überprüfung des Modells ließ sich anhand der gezählten Verkehrsstärken sowie der Verkehrsmengenkarten zum Verkehrsmodell Niedersachsen vornehmen. Das Verkehrsmodell Niedersachsen (VM-NI) ist ein makroskopisches Modell um die Straßenverkehrsnachfrage im Jahr 2005 oder im Prognosehorizont 2025 im Niedersächsischen Fernstraßennetz zu betrachten. Das VM-NI berücksichtigt die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung 2025 des Bundes. Das VM-NI dient der Darstellung großräumiger Verkehre auf dem Bundesfernstraßennetz in Niedersachsen.²⁰

Des Weiteren lagen die Ergebnisse automatischer Dauerzählstellen des Landes Niedersachsen vor.²¹

Nachdem das Modell anhand der oben aufgelisteten Zählungen kalibriert wurde, erfolgt die Prognose des Verkehrs. In die Prognoserechnung gehen anstelle der Eingabedaten für den Analysezustand die entsprechenden Prognosedaten ein.

3.6.2 Verkehrsstärken im Straßennetz – Analysefall 2009

Die Verkehrsstärken im Straßennetz ergeben sich aus den Modellrechnungen zur Verkehrsnachfrage. Diese bilden ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen ab. Die Werte können sich leicht von den Zählwerten (Anlage 1) unterscheiden, da diese für einen Einzeltag erfasst worden sind.

Die Modellschätzungen erfolgen separat für die Verkehrsströme im Personen- und Güterverkehr. Die Verkehrsströme werden mit Hilfe von Umlegungsmodellen auf die Verkehrsnetze übertragen. Die Verkehrsmodellrechnungen wurden in der Bestandsaufnahme anhand von Daten aus Verkehrszählungen kalibriert. Dabei wurden Daten des normalen werktäglichen Verkehrs zugrunde gelegt.

In den folgenden Abbildungen sind die Verkehrsstärken im Straßennetz in Kfz/24h kleinräumig für die Ortschaften und Umgebung dargestellt. Die Verkehrsstärken sind richtungsbezogen angegeben. Die Farbwahl der einzelnen Straßenabschnitte orientiert sich an der Widmung der Straße. Die Fährverbindung ist in Gelb dargestellt.

Großräumigere Abbildungen zu den Verkehrsstärken des Analysefalls enthält die Anlage 2. Die Verkehrsstärken in den folgenden Abbildungen und Tabellen sind gerundete Werte.

²⁰ Auszug aus dem Verkehrsmodell Niedersachsen übermittelt durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Dezernat 22 - Planung und Umweltmanagement.

²¹ Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Straßenverkehr in Niedersachsen, Ergebnisse automatischer Dauerzählungen an den Bundesfernstraßen, Jahr 2008.

Insbesondere Abbildung 1 aus Anlage 1 zeigt deutlich, dass der engere Planungsraum mit der geplanten Elbbrücke im nachgeordneten Straßennetz liegt. Am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes verläuft zwischen Ludwigslust und der Elbbrücke bei Lauenburg die Bundesstraße B5. Die Straße ist im Durchschnitt mit mehr als 7.000 Kfz/24h belastet. Im weiteren Verlauf von der Elbbrücke bei Lauenburg in südlicher Richtung über die Bundesstraße B404 liegen die Verkehrsstärken zum Teil über 10.000 Kfz/24h. Auf der Elbquerung bei Lauenburg beträgt die Verkehrsstärke rund 13.000 Kfz/24h.

Am südlichen Rand des Untersuchungsraumes verläuft zwischen Dannenberg und Lüneburg die Bundesstraße B216. Östlich von Dahlenburg liegen hier die Verkehrsstärken bei rund 5.000 Kfz/24h, und westlich von Dahlenburg in Richtung Lüneburg bei rund 12.000 Kfz/24h.

Im Osten wird der engere Untersuchungsraum von der Bundesstraße B191 begrenzt. Die Verkehrsstärken auf diesem Streckenabschnitt betragen rund 6.000 Kfz/24h. Dies entspricht auch der Verkehrsstärke auf der Elbbrücke bei Dömitz.

Im eigentlichen Planungsraum für eine Elbbrücke liegen die Verkehrsstärken deutlich unter diesem Niveau. Die parallel zur Elbe verlaufende Bundesstraße B195 ist ab Dömitz in Richtung Westen und im Bereich von Amt Neuhaus mit 1.000 bis 1.500 Kfz/24h sehr gering belastet. Auf diesem Niveau liegt auch die Verkehrsstärke der westlichen Elbuferstraße der Kreisstraße K19 zwischen Hitzacker und Neu Darchau mit 1.000 bis 1.200 Kfz/24h. Weiter in Richtung Bleckede steigen dann die Verkehrsstärken auf der westlichen Elbuferstraße an. Die Verkehrsstärken betragen hier auf dem Abschnitt der Landesstraße L231 2.200 bis 2.400 Kfz/24h und auf dem Abschnitt der Kreisstraßen K24/K11/K22 1.500 bis 2.600 Kfz/24h.

Vom westlichen Elbufer von Bleckede in Richtung Lüneburg (4.000 bis 4.800 Kfz/24h) und von Hitzacker nach Dannenberg (3.700 bis 3.900 Kfz/24h) sind die Verkehrsstärken deutlich höher. Von Bleckede in Richtung Dahlenburg liegen die Verkehrsstärken zwischen 1.500 und 2.500 Kfz/24h, von Neu Darchau nach Dahlenburg zwischen 1.200 und 1.500 Kfz/24h. Ein vergleichbares Phänomen ist auf der östlichen Elbseite um das Amt Neuhaus zu beobachten. Hier sind es in erster Linie die Landesstraße L232 (2.000 Kfz/24h) und die Kreisstraße K56 (1.100 Kfz/24h) die eine nennenswerte Verkehrsstärke aufweisen. Die reinen elbquerenden Straßenverbindungen sind gegenüber den erläuterten Verkehrsstärken auf den Straßen im engeren Planungsraum noch geringer belastet. So betragen die Verkehrsstärken auf den Elbfähren:

- Bleckede: gut 300 Kfz/24h
- Darchau/Neu Darchau: gut 600 Kfz/24h

Die Verkehrsstärken im Planungsraum mit Neu Darchau und Darchau sind in

Abbildung 11 ausgewiesen. Diese Abbildung und die weiteren Abbildungen dieser Art weisen in braun auch die Grenzen des Untersuchungsgebiets der Umweltverträglichkeitsstudie und den Detailraum der Verträglichkeitsprüfung nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aus.¹³

Abbildung 11: Verkehrsstärken Analyse 2009 in Kfz/24h – kleinräumig gerundete Werte

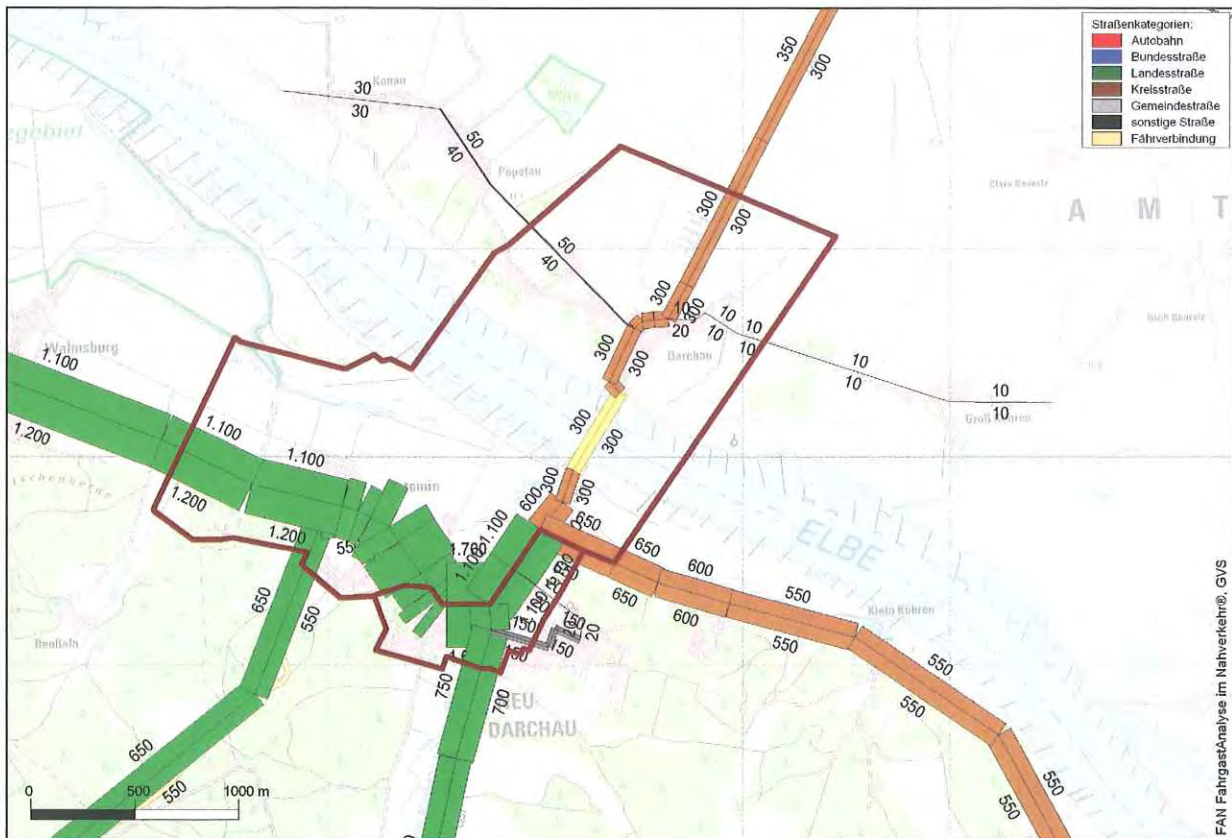
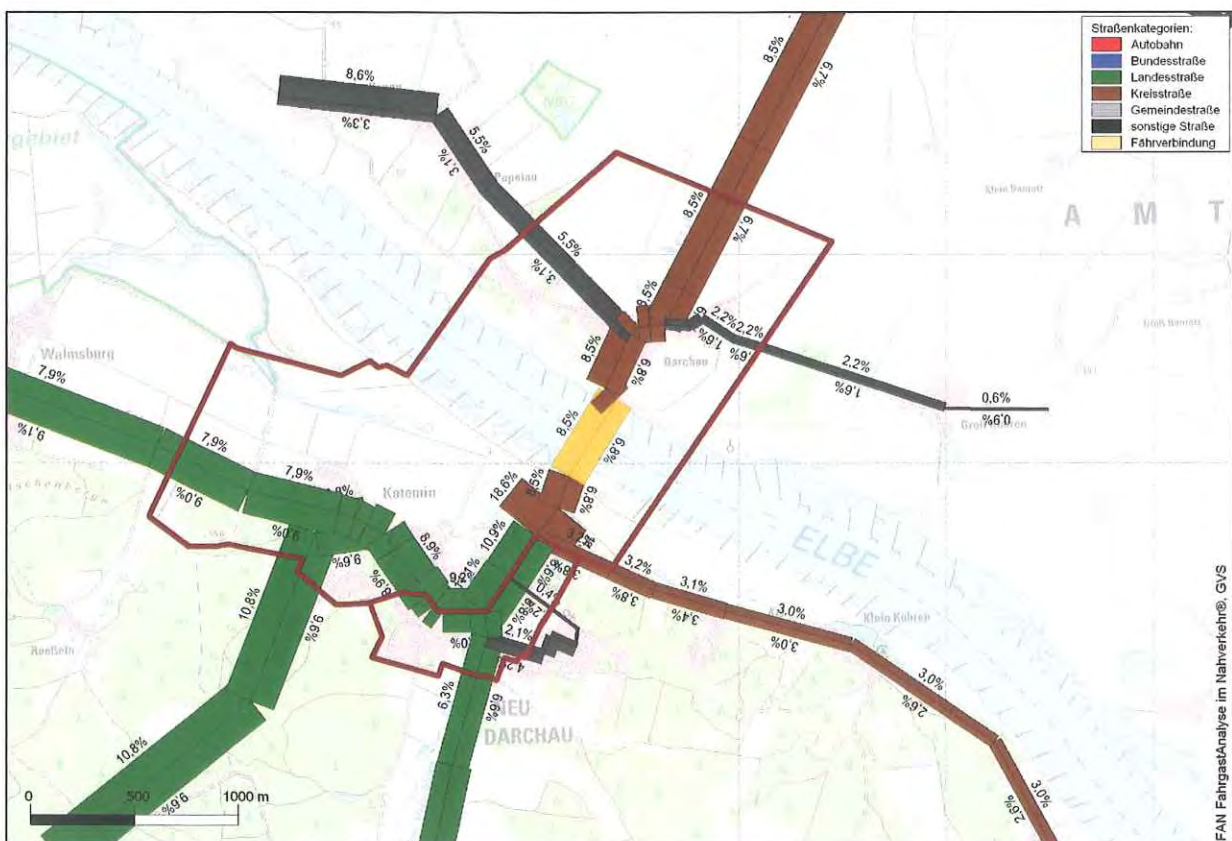


Abbildung 12: Lkw-Anteile Analyse 2009 in Prozent – kleinräumig



Die Verkehrsstärken weisen hier auf der westlichen Elbuferstraße in Richtung Hitzacker auf der Kreisstraße K19 1.100 bis 1.300 Kfz/24h auf. Von Neu Darchau in Richtung Bleckede ist die Landesstraße L231 mit 2.300 Kfz/24h und in Richtung Dahlenburg die Landesstraße L232 mit 1.200 Kfz/24h belastet.

In der Ortslage Neu Darchau betragen die Verkehrsstärken vom Knoten Hauptstraße/Göhrder Straße auf der Landesstraße L232 in Richtung Elbe gut 2.200 Kfz/24h und in westlicher Richtung gut 3.300 Kfz/24h. Über die Elbe beträgt die Verkehrsstärke gut 600 Kfz/24h und von Darchau in Richtung Amt Neuhaus gut 800 Kfz/24h.

4 Verkehrsprognose

4.1 Verkehrsnetz Nullfall 2025

Die Untersuchung von Investitionsmaßnahmen für die Entwicklung des Straßennetzes im Untersuchungsraum erfolgt für einen zukünftig geplanten Zustand. Hierbei ist das im Jahr 2025 voraussichtlich bestehende Straßenverkehrsnetz eine Eckgröße der Verkehrsprognose.

Die Prognose geht von der vollständigen Realisierung des vordringlichen Bedarfs aus dem, derzeit gültigen und maßgeblichen, Bundesverkehrswegeplan 2003 aus. Das Verkehrsnetz im Nullfall umfasst keine Maßnahmen zu einer festen Elbquerung. Die Verkehrsbeschränkungen für Lastkraftwagen auf der Bundesstraße B4 bleiben unverändert. Die Fähren im Untersuchungsraum verkehren wie in der Analyse, die Lage der Anleger ist unverändert.

Im Verkehrsnetz für den Nullfall sind die Maßnahmen enthalten, die voraussichtlich bis zum Prognosejahr 2025 fertiggestellt sein werden. Dazu zählen die Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs aus dem aktuellen Bundesverkehrswegeplan. Zum vordringlichen Bedarf (Maßnahmen der 1. Dringlichkeitsstufe) zählen

- laufende und fest disponierte Vorhaben sowie
- neue Vorhaben.

Hierdurch wird die Konsistenz mit dem aktuellen Bundesverkehrswegeplan sichergestellt. Die Angaben zu den Bundesfernstraßen wurden folgenden Quellen entnommen:

- Bundesverkehrswegeplan 2003 und
- Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen, Anlage nach §1 Abs. 1 Satz 2 des Fernstraßenausbaugesetzes (FStrAbG).

Im Folgenden sind die Maßnahmen aufgelistet, von deren Realisierung bis zum Jahr 2025 ausgegangen wird.

4.1.1 Maßnahmen am Bundesautobahnnetz

Analog zur Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025 wurden die Maßnahmen aus dem BVWP 2003²² in das Verkehrsnetz für den Nullfall übernommen:

- (1) Sechsstreifiger Ausbau der Bundesautobahn A2 zwischen Berlin und Hannover.
Hierzu zählen Vorhaben des Landes Niedersachsen (BVWP lfd.-Nr. 9; S. 115).
- (2) Neubau der Bundesautobahn A39 von Wolfsburg nach Lüneburg.
Hierzu zählen Vorhaben des Landes Niedersachsen (BVWP lfd.-Nr. 133f; S. 118).

²² Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003, Beschluss der Bundesregierung vom 2. Juli 2003.

- (3) Neubau der Bundesautobahn A14 zwischen Magdeburg und der Bundesautobahn A24. Hierzu zählen Vorhaben der Länder Sachsen-Anhalt (BVWP lfd.-Nr. 43, 81-83; S. 144f), Brandenburg (BVWP lfd.-Nr. 125; S. 100) und Mecklenburg-Vorpommern (BVWP lfd.-Nr. 55; S. 113).
- (4) Bundesautobahn A1 von Bremen nach Dibbersen an der Bundesautobahn A26. Hierzu zählt das Vorhaben in Niedersachsen (BVWP lfd.-Nr. 1-7, 60-63; S. 115f).
- (5) Bundesautobahn A7 von Hamburg bis zur Bundesautobahn A215. Hierzu zählen Vorhaben der Länder Schleswig-Holstein (BVWP lfd.-Nr. 4-6; S. 147) und Hamburg (BVWP lfd.-Nr. 2-4, 8; S. 105).
- (6) Der abgeschlossene Neubau der Bundesautobahn A20 (Ostseeautobahn) von der Bundesautobahn A11 über Lübeck und weiter bis zur Bundesautobahn A26. Hierzu zählen Vorhaben der Länder Schleswig-Holstein (BVWP lfd.-Nr. 9, 23-28; S. 147) und Niedersachsens (BVWP lfd.-Nr. 18; S. 115).
- (7) Neubau der Bundesautobahn A26 zwischen Hamburg-Moorburg und der Bundesautobahn A20. Hierzu zählen Vorhaben des Landes Niedersachsen (BVWP lfd.-Nr. 69-71, 135; S. 115-118).
- (8) Bundesautobahn A7 von der Bundesautobahn A352 bis zur A38. Hierzu zählen Vorhaben in Niedersachsen (BVWP lfd.-Nr. 13-16, 65-68; S. 115f).
- (9) Bundesautobahn A38 von der Bundesautobahn A7 bis Leipzig. Hierzu zählen Vorhaben in Thüringen (BVWP lfd.-Nr. 20; S. 151).
- (10) Bundesautobahn A143 bei Halle. Hierzu zählen Vorhaben in Sachsen-Anhalt (BVWP lfd.-Nr. 15-16; S. 143).
- (11) Bundesautobahn A241 bei Schwerin. Hierzu zählen Vorhaben in Mecklenburg-Vorpommern (BVWP lfd.-Nr. 15, 17; S. 112).
- (12) Bundesautobahn A24 von Dabergotz nach Tassdorf. Hierzu zählen Vorhaben in Brandenburg (BVWP lfd.-Nr. 8-9; S. 98).
- (13) Bundesautobahn A21 von Kiel nach Klein Barkau und Stolpe. Hierzu zählen Vorhaben in Schleswig-Holstein (BVWP lfd.-Nr. 29-30; S. 147).

4.1.2 Maßnahmen am Bundesstraßennetz

Aus dem Bundesverkehrswegeplan werden folgende Maßnahmen der Bundesstraßen – nach Abgleich mit Informationen der Länder und des Bundes zu den zwischenzeitlich realisierten Maßnahmen des BVWP 2003 – in das Verkehrsnetz für den Nullfall übernommen.

Tabelle 7: Realisierte Maßnahmen am Bundesstraßennetz aus dem BVWP 2003²³

Land	lfd.-Nr.	Straße	Bezeichnung	Bautyp*	Länge
Brandenburg	45	B189	OU Kuhbier	02KK	1,6 km
	126	B189	OU Groß-Pankow	02KK	3,2 km
	127	B189	OU Retzin	02KK	1,3 km
	47	B189n	OU Heiligengrabe	02KK	2,9 km
	46	B189n	OU Kemnitz	02KK	2,4 km
	61	B5	OU Perleberg	02KK	3,7 km
Mecklenburg-Vorpommern	23	B104	N-OU Schwerin, 1. BA	02KK	5,7 km
	39	B104	N-OU Schwerin, 2. BA	02KK	7,0 km
	45	B191	B321 OU Parchim	02KK	10,6 km
	51	B321	OU Raben Steinfeld	24KK	2,1 km
	52	B321	OU Bandenitz	02KK	2,2 km
	53	B321	OU Warsow	02KK	2,2 km
	54	B321	OU Hagenow	02KK	3,9 km
	21	B96n	Bergen-A20	04/24	48,9 km
Niedersachsen	106	B188	OU Burgdorf	02KK	7,6 km
	45	B188	OU Meinersen	02KK	2,9 km
	107	B188	OU Danndorf/Velpke	02KK	6,9 km
Niedersachsen	126	B248	OU Lüchow	02KK	5,4 km
	127	B248	OU Brome	02KK	4,9 km
	81	B3	OU Celle (Nordteil)	02KK	2,4 km
	82	B3	OU Celle (Mittelteil)	04KK	3,6 km
	83	B3	OU Celle (Südteil)	02KK	3,0 km

Tabelle 7: Realisierte Maßnahmen am Bundesstraßennetz aus dem BVWP 2003²³

Land	lfd.-Nr.	Straße	Bezeichnung	Bautyp*	Länge
Niedersachsen	85	B3	OU Gr. Hehlen	02KK	5,5 km
	34	B4	OU Gifhorn (Südabschnitt)	24KK	2,7 km
	86	B4	Gifhorn Rötgesbüttel	04KK	5,5 km
	87	B6	Nienburg - Eilvese	24KK	10,8 km
	88	B6	Eilvese - Neustadt	24KK	13,5 km
	103	B75	OU Dibbersen	04KK	3,6 km
	104	B75	OU Scheeßel	02KK	3,3 km
Sachsen-Anhalt	86	B188	OU Miesterhorst	02KK	5,0 km
	87	B188	OU Oebisfelde	02KK	9,5 km
	77	B188	OU Klosterneuendorf - Jävenitz - Hottendorf	02KK	6,2 km
	33	B190n	Lgr. ST/NI-B71s Salzwedel	02KK	33,0 km
	34	B190n	B71s Salzwedel-A14	02KK	34,0 km
	35	B190n	A14-Lgr. ST/BB	02KK	26,6 km
Schleswig-Holstein	38	B209	N-OU Schwarzenbek	02KK	5,0 km
	31	B5	Nordumgehung Geesthacht	02KK	9,4 km

* Bautyp: z.B. 24KB

Erste Zahl: Anzahl der Fahrstreifen heute
Zweite Zahl: Anzahl der Fahrstreifen zukünftig

Erster Buchstabe: Seitenstreifen heute
Zweiter Buchstabe: Seitenstreifen zukünftig

mit: K: kein Fahrstreifen
B: beidseitiger Fahrstreifen
l: Fahrstreifen links
R: Fahrstreifen rechts

OU Ortsumgehung

Lgr. Landesgrenze
NI Niedersachsen
BB Brandenburg
ST Sachsen-Anhalt
s südlich

4.1.3 Weitere Maßnahmen

Neben den Maßnahmen aus dem Bundesverkehrswegeplan liegen keine weiteren in der Realisierung festgeschriebenen indisponiblen Maßnahmen vor. Dies betrifft auch den Bereich der Landes- und Kreisstraßen und die relevanten Gemeindestraßen. Dabei wurden auch die in Landesraumordnungs- und -entwicklungsprogrammen

- Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen²³,
- Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt²⁴,
- Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern²⁵,
- Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg²⁶ und
- Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein²⁷

genannten Ziele für Maßnahmen am Straßennetz nicht in den Nullfall übernommen. Die Maßnahmen sind zeitlich disponibel und lediglich als weiterer Bedarf in den Bundesverkehrswegeplan aufgenommen (Maßnahmen der 2. Dringlichkeitsstufe). Von der Realisierung kann bis 2025 nicht ausgegangen werden. Gleiches gilt für die Ziele aus regionalen Raumordnungsprogrammen. Demzufolge werden die Maßnahme des Verkehrsgutachtens²⁸ zu den Ortsumgehungen und Ausbaumaßnahmen im Landkreis Lüchow-Dannenberg und Lüneburg nicht in den Nullfall übernommen. Ungeachtet dessen lassen die in dem Verkehrsgutachten genannten Maßnahmen keine ergebnisrelevante Veränderung der Verkehrsstärken im Zuge einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau erwarten.

²³ Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2008, i.d. Fassung vom 8. Mai 2008, S. 34f.

²⁴ Gesetz über den Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt (LEP-LSA) vom 23. August 1999.

²⁵ Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung, Mecklenburg-Vorpommern (2005): Landesentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern.

²⁶ Land Brandenburg, Senatsverwaltung Berlin, Gemeinsame Landesplanungsabteilung (2007): Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B).

²⁷ Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2008): Entwurf Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2009.

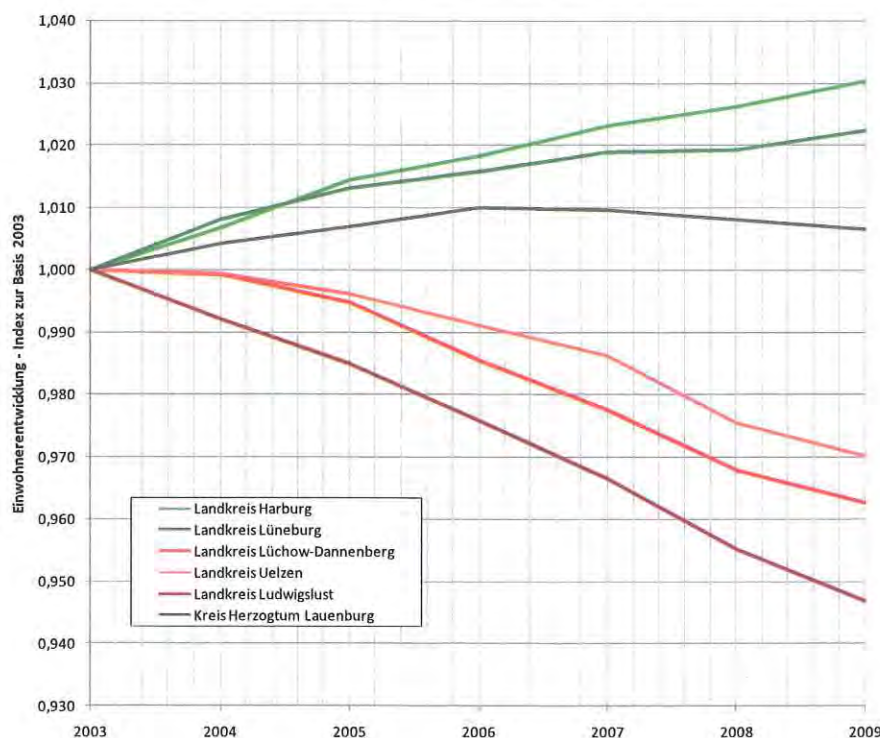
²⁸ SHP Ingenieure (2009), Landkreis Lüchow-Dannenberg/Landkreis Lüneburg, Ausbau B216/B248a/B248, Band 1: Ermittlung der heutigen und zukünftigen Verkehrsqualitäten und Abschätzung des Ausbaubedarfs.

4.2 Ergebnisse für den Nullfall 2025

4.2.1 Raum- und Siedlungsstruktur

Aktuelle Erkenntnisse zur räumlichen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland gehen von einem deutlichen Rückgang der Bevölkerung aus. Davon überproportional stark betroffen sind die ländlich strukturierten Räume und die ostdeutschen Bundesländer. Dieser Effekt ist auch im Untersuchungsraum für eine neue Elbbrücke Darchau – Neu Darchau zu beobachten. Seit Anfang dieses Jahrtausends ist der Effekt mit zunehmender Tendenz zu beobachten. Dabei spiegeln sich im Untersuchungsraum die strukturellen Unterschiede in der Bevölkerungsentwicklung wider. Die den Randgebieten der Metropolregion Hamburg zuzurechnenden Gebiete sind von dem Bevölkerungsrückgang zum Teil nicht betroffen oder zeigen steigende Einwohnerzahlen. Dagegen haben die historischen Randgebiete der ehemaligen deutschen Staaten sowie die Landkreise im westlichen Mecklenburg-Vorpommern und nordwestlichen Brandenburg ihre strukturellen Nachteile nicht überwunden. Dies wird an der Bevölkerungsentwicklung 2003 bis 2009 in Abbildung 13 deutlich.

**Abbildung 13: Bevölkerungsentwicklung 2003 bis 2009
 Landkreise im Untersuchungsraum**

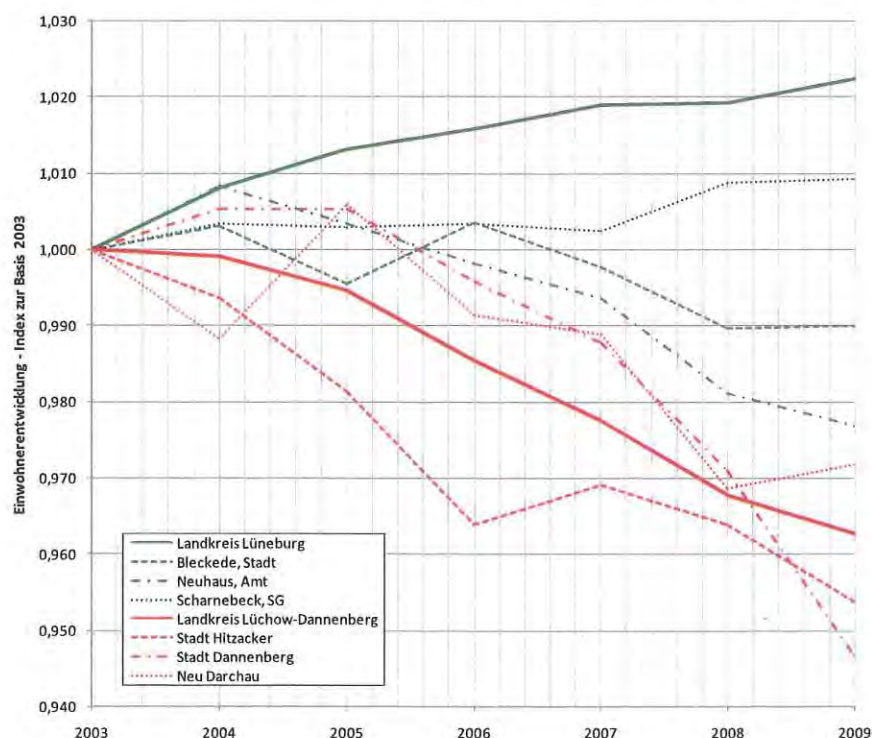


Die Randgebiete der Metropolregion Hamburg (Harburg, Lüneburg, Herzogtum Lauenburg) sind nicht vom Bevölkerungsrückgang betroffen oder weisen allenfalls eine stagnierende bis leicht abnehmende Tendenz auf. Besonders stark vom Einwohnerrückgang im Untersuchungs-

raum betroffen sind die Landkreise Lüchow-Dannenberg und Ludwigslust. Ebenfalls deutliche Einbußen sind im Landkreis Uelzen eingetreten.

Der beobachtete Effekt setzt sich räumlich in die kleinräumigere Gebietseinteilung der Städte und Gemeinden fort. Dieser Effekt ist in der nachfolgenden Abbildung 14 für Städte und Gemeinden in den Landkreisen Lüneburg und Lüchow-Dannenberg verdeutlicht.

**Abbildung 14: Bevölkerungsentwicklung 2003 bis 2009
Ausgewählte Städte und Gemeinden im Untersuchungsraum**



Ebenso ist dieser Trend mit seinen räumlichen Ausprägungen in der Fortschreibung der Struktur- und Bevölkerungsentwicklung über das Jahr 2009 hinaus zu beobachten. Die Behandlung der Struktur- und Bevölkerungsentwicklung bis 2025 orientiert sich an anerkannten Prognosen der Länder²⁹ und des Bundes³⁰.

²⁹ Quellen: zu 2009: Daten der einzelnen Statistischen Landesämter

zu 2025: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2009, Raumordnungsprognose 2025/2050, Berichte Band 29
Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2007, Statistischer Bericht AI 8-2007S, Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2025 auf Grundlage der 11. Koordinierten Bevölkerungsvorausrechnung.
Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 2009, Statistische Berichte, Bevölkerungsentwicklung der kreisfreien Städte und Landkreise in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030 (Basisjahr 2006), S. 77.

³⁰ Quellen: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2009), Raumordnungsprognose 2025/2050, Berichte Band 29: Erwerbspersonenprognose 2005-2025.

Danach ist im engeren Untersuchungsraum mit Ausnahme vom Landkreis Lüneburg von einem Rückgang der Bevölkerung auszugehen. Mit mehr als 8 % Rückgang gegenüber 2009 ist der Landkreis Ludwigslust am stärksten betroffen. Mehr als 3 % beträgt der Rückgang im Landkreis Lüchow-Dannenberg. Im Landkreis Uelzen und Kreis Herzogtum Lauenburg beträgt der Rückgang fast 1 %.

Tabelle 8: Eckdaten Verkehrsprognose im Untersuchungsraum – Einwohner²⁹

Land	Landkreis	2009	2025	%
Schleswig-Holstein	Herzogtum Lauenburg	188.300	186.700	-0,8
Niedersachsen	Lüchow-Dannenberg	50.000	48.300	-3,4
	Lüneburg	176.500	193.400	9,6
	Uelzen	94.900	94.100	-0,8
Mecklenburg-Vorpommern	Ludwigslust	124.600	114.400	-8,2

Unter Nutzung der Eckgrößen wurde die feinräumige Entwicklung in den Gemeinden mit Regressionsmodellen zur anteiligen Bevölkerungsentwicklung fortgeschrieben. Dabei wurde auch die Entwicklung der Erwerbstätigen einbezogen, die sich aus der Anzahl der Erwerbspersonen insgesamt ableitet. Die Entwicklung der Erwerbspersonen wurde aus der Raumordnungsprognose³⁰ übernommen.

Tabelle 9: Eckdaten Verkehrsprognose im Untersuchungsraum – Erwerbspersonen³⁰

Land	Landkreis	2009	2025	%
Schleswig-Holstein	Herzogtum Lauenburg	95.200	102.300	7,5
Niedersachsen	Lüchow-Dannenberg	22.400	20.400	-8,9
	Lüneburg	90.500	94.800	4,8
	Uelzen	44.100	42.400	-3,9
Mecklenburg-Vorpommern	Ludwigslust	68.400	51.000	-25,4

4.2.2 Verkehrsnachfrage

Die Verkehrsprognose stützt sich auf die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025.³ Die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen geht von einem Rückgang der Einwohnerzahl Deutschlands zwischen 2004 und 2025 um 1 % aus. Dabei werden die bekannten Verschiebungen in der Altersstruktur zulasten der jüngeren Jahrgänge erwartet. Die Bruttowertschöpfung wird im Prognosezeitraum um jahresdurchschnittlich 1,7 % wachsen.

Vor diesem Hintergrund geht die Verkehrsprognose davon aus, dass die Verkehrsmittelnutzerkosten im Personenverkehr real um 1 % p.a. ansteigen. Im Güterverkehr wird im Wesentlichen aufgrund weiterer erwarteter Produktivitätsfortschritte ein Rückgang der Nutzerkosten von 8 % erwartet. Der Pkw-Bestand in Deutschland wird weiter steigen und im Prognosezeitraum um 13 % auf 51,1 Mio. zunehmen.

Unter diese Rahmenbedingungen wird der Personenverkehr insgesamt auf 103,1 Mrd. Personenfahrten um 2,7 % zunehmen. Der motorisierte Individualverkehr wächst von 57,3 Mrd. auf 62,4 Mrd. Personenfahrten um 8,9 %. Durch die Zunahme der individuellen Reiseweiten steigt gleichzeitig die Verkehrsleistung um 16,0 % auf 1.029,7 Mrd. Personenkilometer. Gleichzeitig geht die Verkehrsprognose von einer Stagnation der durchschnittlichen Pkw-Besetzung aus. Die durchschnittliche Pkw-Besetzung ist zwischen 1994 noch geringfügig von 1,53 auf 1,48 in 2000 und bis 2005 auf 1,47 gesunken. Da im Prognosezeitraum die Pkw-Dichte deutlich geringer zunimmt als in der Vergangenheit und gleichzeitig der Anteil des Urlaubs- und Privatverkehrs mit höherer Pkw-Besetzung ansteigt, wird mit einem geringen Wiederanstieg der durchschnittlichen Pkw-Besetzung auf 1,5 Perskm/Fzkm gerechnet. Diese bedeutet einen Anstieg von 2 % bis 2025 und von jährlich 0,1 %.

Tabelle 10: Entwicklung der Verkehrsrahmendaten (2009-2025)

Verkehrsrahmendaten	2009	2025	%
Gesamter Personenverkehr, Verkehrsaufkommen (in Mio. Personen)	100.870	103.062	2,2
Gesamter Personenverkehr, Verkehrsleistung (in Mrd. Pkm)	1.202	1.368	13,8
Modal Split des MIV am Verkehrsaufkommen (in %)	83,9	85	1,3
Modal Split des MIV an der Verkehrsleistung (in %)	80,8	79	-2,3
Pkw-Bestand (in Mio.)	46,5	51,1	9,8
Pkw-Dichte (bezogen auf die Einw. über 18 J.)	684	737	7,7
Mittlere Pkw-Besetzungszahl (Personen/Pkw)	1,476	1,5	1,6
MIV-Verkehrsaufkommen (in Mrd. Personenfahrten)	58,3	62	7,0
MIV-Verkehrsleistung (Mrd. Pkm)	916	1.030	12,4
Transportaufkommen Straßengüterfernverkehr (Mio. t)	1.610	2.249	39,7
Transport-Reiseweite Straßengüterfernverkehr (Mrd. tkm)	428	676	57,7
Transportweite Straßengüterfernverkehr (km)	262	300	14,3
Transportaufkommen Straßengüternahverkehr (Mio. t)	1.624	1.659	2,2
Transport-Reiseweite Straßengüternahverkehr (Mrd. tkm)	26,5	29	8,8
Transportweite Straßengüternahverkehr (km)	16,2	17	4,9
Mio. Fahrten (Leichte Lkw, bis 3,5t Nutzlast)	2.448	2.741	12,0
Mio. Fzkm (Leichte Lkw, bis 3,5t Nutzlast)	39,6	48	20,8

Im Güterverkehr wird ein weiter steigendes Transportaufkommen erwartet. Für den Bereich des Straßengüterfernverkehrs wird eine Zunahme um 55 % von 1.450,4 Mio. t auf 2.249,1 Mio. t erwartet. Gleichzeitig steigt die Transportleistung um 84 % überproportional an. Dabei wurde ein weiterer Anstieg der Transportintensität (tkm pro erwirtschafteten Euro) mit der Kopplung von Wirtschafts- und Verkehrsleistungswachstum angenommen. Im Straßengüternahverkehr wird dagegen eine geringere Zunahme von Transportaufkommen und Transportleistung erwartet. Das Aufkommen im Straßengüternahverkehr wird bis 2025 um 3 % auf 1.659,2 Mio. t und die Verkehrsleistung um 11 % auf 28,8 Mrd. tkm ansteigen. Das Fahrtenaufkommen und die Fahrleistungen der Lkw werden aus Transportvolumina abgeleitet. Darin gehen die durchschnittliche Lkw-Beladung und die individuellen Transportweiten ein. Für die schweren Lkw wird eine Zunahme von 57 % erwartet, für die leichten Lkw eine Zunahme von 29 %.

4.2.3 Verkehrsstärken

Die in der Modellrechnung ermittelten Verkehrsstärken (Kfz/24h) für den Nullfall 2025 basieren auf dem in Abschnitt 4.1 dargestellten Verkehrsnetz sowie der in Abschnitt 4.2.2 erläuterten Verkehrsnachfrage für das Jahr 2025. Die Tabelle 11 stellt die Verkehrsstärken im Analyse- und Nullfall gegenüber. Bei den Verkehrsstärken handelt es sich um gerundete Werte.

Tabelle 11: Verkehrsstärken im Vergleich Analysefall 2009 mit Nullfall 2025

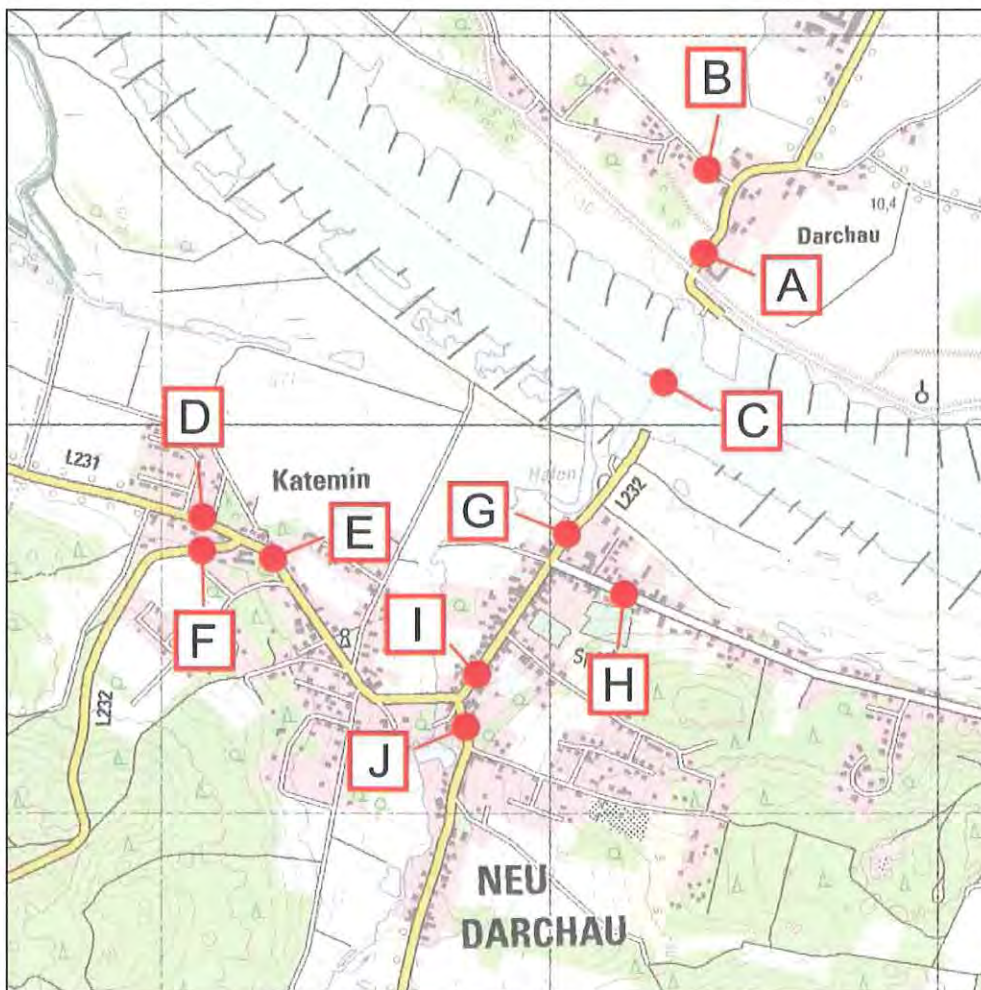
Lage/Beschreibung		Bezeichnung	Querschnitt/Straße	Analysefall 2009		Nullfall 2025			
				Verkehrsstärken				Veränderung zur Analyse	
				Kfz/24h	Lkw*/24h	Kfz/24h	Lkw*/24h	%	%
Darchau	K61/ Hauptstraße	A	Zufahrt zur Fähre Ortslage Darchau	650	50	700	40	8,3	-20,0
	Elbstraße	B	Ortslage Darchau	100	10	100	10	0,0	0,0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	C	Fähre	600	50	700	40	16,7	-20,0
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	D	L231 nach Bleckede	2.400	190	2.500	180	4,2	-5,3
		E	Hauptstraße nach Neu Darchau	3.400	300	3.600	310	5,9	3,3
		F	L232 nach Dahlenburg	1.200	120	1.300	140	8,3	16,7
	Elbuferstraße / Am Hafen / Hauptstraße	G	Am Hafen	1.200	190	1.300	190	8,3	0,0
		H	Elbuferstraße	1.300	40	1.300	50	0,0	25,0
	Hauptstraße / Göhrder Straße	I	Hauptstraße zur Fähre	2.200	220	2.300	220	4,5	0,0
J		Göhrder Str.	1.600	100	1.600	80	0,0	-20,0	

*Lastkraftwagen größer 3,5t zulässiges Gesamtgewicht

Insgesamt ist im Kfz-Verkehr eine leichte Zunahme der Verkehrsstärke zu vermerken. Auf der Fähre verkehren im Nullfall 100 Kfz am Tag mehr als im Analysefall, was einer Zunahme von 16,7 % entspricht. In der Ortschaft Neu Darchau ist in Katemin der Knotenpunkt Hauptstraße/ L231 in Richtung Bleckede und Ortsmitte am stärksten belastet.

Der Abbildung 16 und Abbildung 17 können die Verkehrsstärken und Lkw-Anteile im Bereich Darchau/Neu Darchau entnommen werden. Die Lage dieser ausgewählten Querschnitte ist in der Abbildung 15 verzeichnet.

Abbildung 15: Lage der Vergleichsquerschnitte



Die Abbildungen zu den Verkehrsstärken und den Lkw-Anteilen für den Nullfall im großräumigen Bereich befinden sich in der Anlage 2. Vergleichend mit dem Analysefall ist größtenteils eine Verkehrszunahme auf den einzelnen Strecken von ca. 5 bis 10 % zu verzeichnen. Auffällig ist in der großräumigen Betrachtung eine Verkehrsabnahme von ca. 20 bis 40 % auf der B216, die auf einer Verkehrsverlagerung auf dem in der Prognose berücksichtigten Neubau der A39 zwischen Wolfsburg und Lüneburg basiert.

Abbildung 16: Verkehrsstärken im Nullfall 2025 in Kfz/24h – kleinräumig gerundete Werte

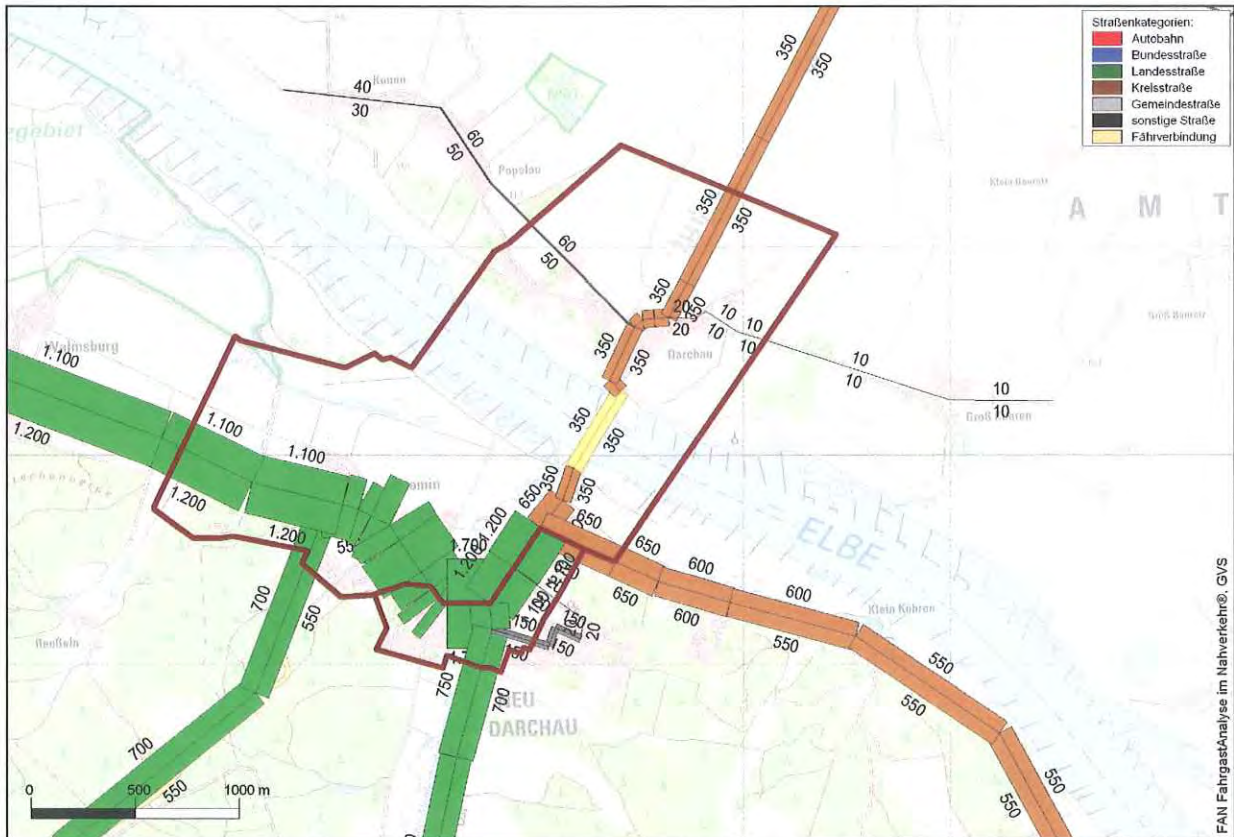
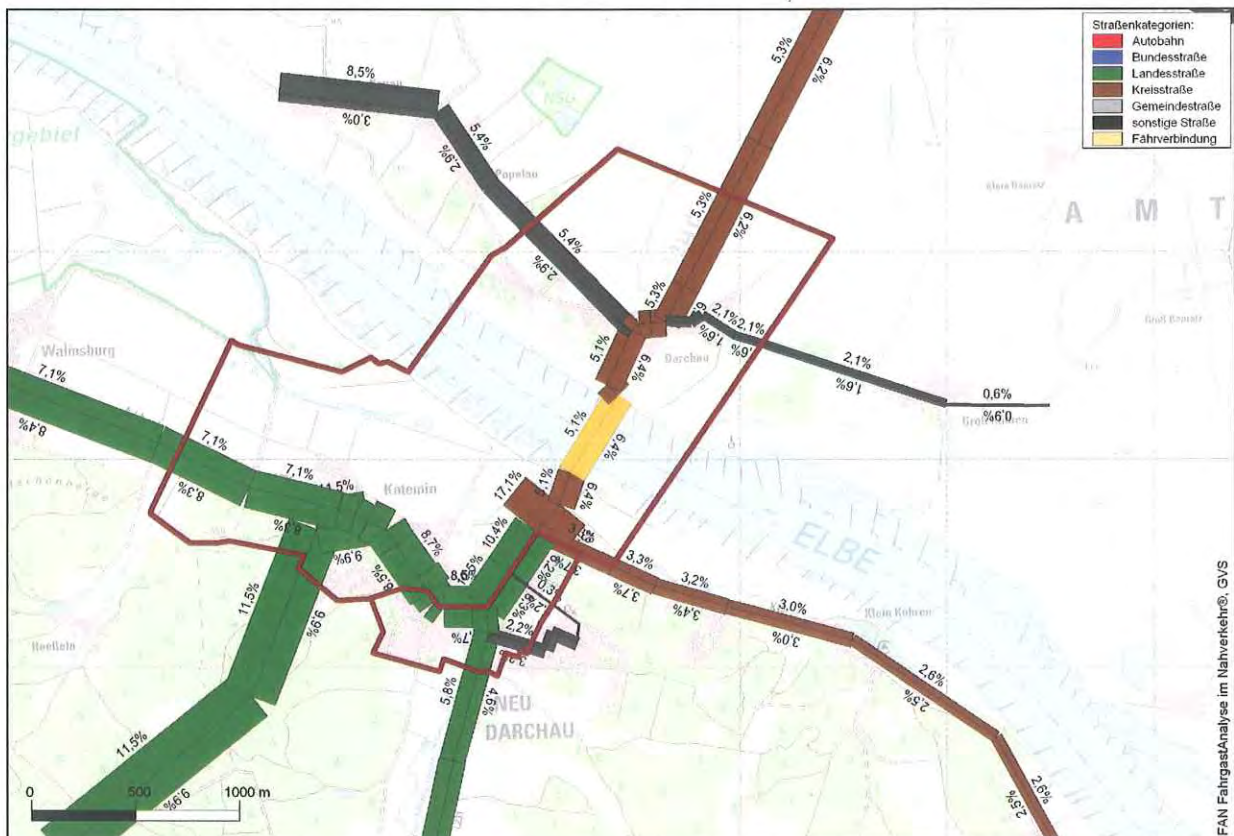


Abbildung 17: Lkw-Anteile Nullfall 2025 in Prozent – kleinräumig

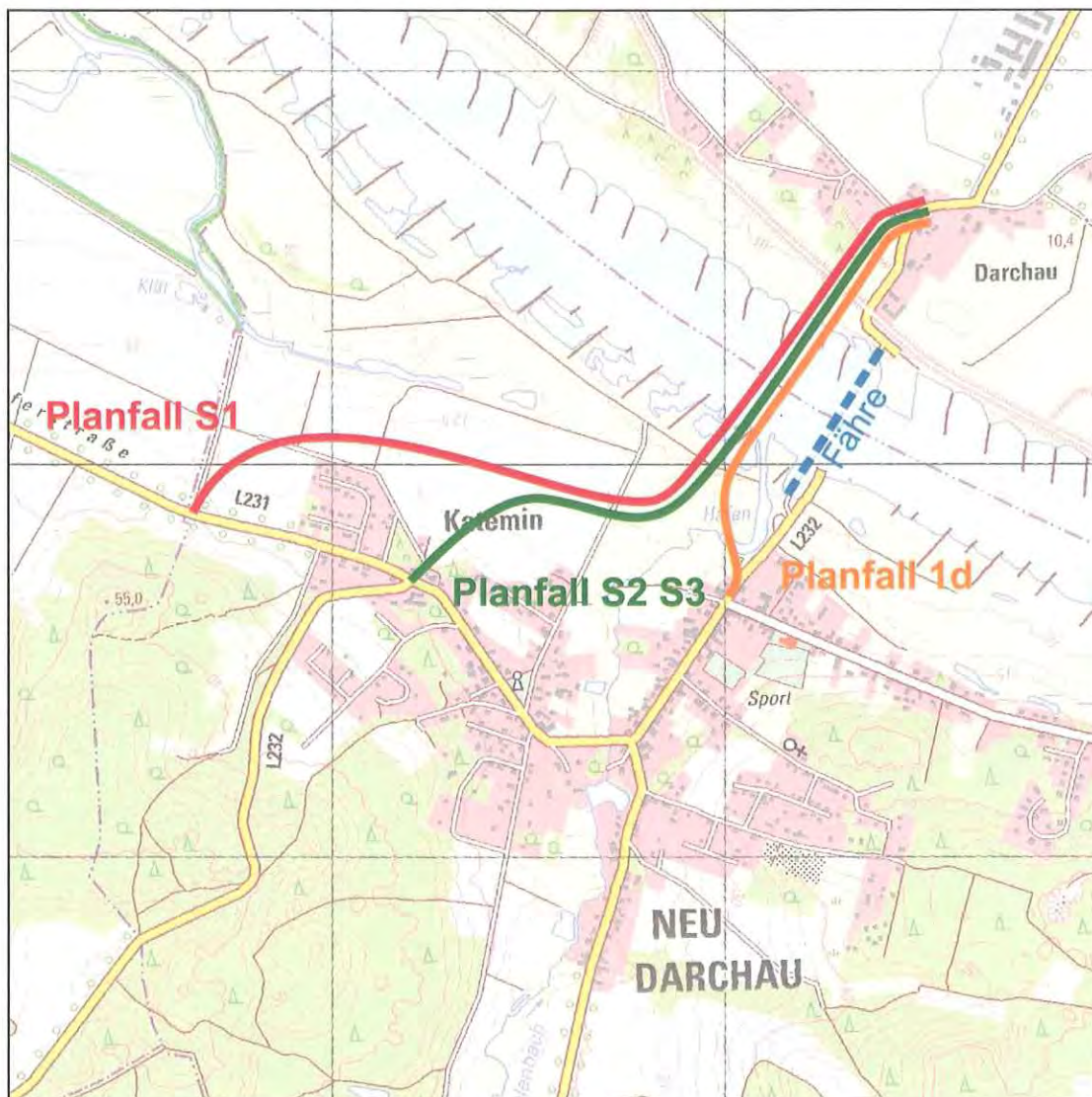


4.3 Ergebnisse der Verkehrsumlegung

4.3.1 Überblick

Im Rahmen der FHH-Verträglichkeitsprüfung³¹ wurden die prinzipiellen Möglichkeiten für eine Elbbrücke Darchau – Neu Darchau mit einer Ortsumfahrung von Darchau untersucht. Dabei wurde ein Raster an Führungsvarianten im Bereich Katemin/Neu Darchau (S1 bis S3) in Verbindung mit Führungsvarianten (N1 bis N7) für die Lage der Elbquerung und deren Führung in Darchau betrachtet. Aus diesem Bewertungsprozess wurden die Führungsvarianten S1 und S2 S3 jeweils in Verbindung mit der Führungsvariante N4 als Planfälle für die Verkehrsuntersuchung ausgewählt (Abbildung 18) ausgewählt.

Abbildung 18: Planfälle für die Elbbrücke Darchau – Neu Darchau



³¹ FHH-Verträglichkeitsprüfung für den Bau einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau mit Ortsumfahrung
EGL – Entwicklung und Gestaltung von Landschaft im Auftrag des Landkreises Lüneburg, 2011.

Neben den beiden Planfällen wurde ein Planfall mit einer Ortsdurchfahrt in Neu Darchau als Planfall 1d mit einbezogen. Bei dem Planfall 1d handelt es sich um die Vorzugsvariante aus dem ersten Planungsverfahren für die Elbbrücke. Über den Planfall 1d sollen die alternativen Auswirkungen der Elbbrücke in Verbindung mit einer Ortsdurchfahrt gegenüber den Planfällen S1 und S2 S3 in Verbindung mit einer Ortsumfahrung aufgezeigt werden.

4.3.2 Planfall S1

Der Planfall S1 umfasst eine Elbbrücke mit Ortsumfahrung (Abbildung 18). Die Trasse beginnt an der Landesstraße L231 östlich Katemin im Bereich der Grenze zwischen den Landkreisen Lüneburg und Lüchow-Dannenberg. Die Trasse ist rechtwinklig auf die Landesstraße L231 aufgesetzt und schwenkt im Bogen um Katemin. Vor dem Kateminer Mühlenbach schwenkt die Trasse in nordöstlicher Richtung und kreuzt nahezu rechtwinklig das Fahrwasser der Elbe. Auf der rechten Elbseite wird die Trasse gerade weitergeführt und schwenkt in einem Bogen weiter nach Nordosten auf die Hauptstraße/Kreisstraße K61 in Darchau. In diesem Bereich wird auch die Elbstraße in Darchau an die Kreisstraße angebunden.

Gegenüber dem Nullfall sind im Planfall S1 starke Zunahmen der elbquerenden Verkehre in Darchau/Neu Darchau zu verzeichnen. Auf der Brücke stellt sich eine Verkehrsstärke von etwa 3.200 Kfz/24h ein, was einer Verkehrszunahme von über 357 % entspricht. Die K61 stellt in Darchau die direkte Anbindung zur Brücke dar und ist in diesem Planfall mit 3.200 Kfz/24h belastet.

In Neu Darchau selbst wird die Ortschaft gegenüber dem Nullfall entlastet. Die L231 zwischen der Brückenanbindung und der Einmündung der L232 sowie die L232 in Richtung Dahlenburg erfahren jedoch eine deutliche Verkehrszunahme. In der Tabelle 12 sind die Verkehrsstärken des Planfalls S1 dem Nullfall an ausgewählten Querschnitten vergleichend gegenüber gestellt. Die Lage der Querschnitte kann der Abbildung 15 entnommen werden. In der Abbildung 19 und Abbildung 20 sind die Verkehrsstärken, in Abbildung 21 die jeweiligen Lkw-Anteile je Richtung verzeichnet.

Die im Planfall S1 prognostizierten Verkehrsstärken und Lkw-Anteile im großräumigen Bereich können der Abbildung 8 und Abbildung 9 in der Anlage 2 entnommen werden.

Die sich im Norden des Untersuchungsgebiets befindliche B5 weist in diesem Planfall zwischen Boitzenburg und Lauenburg Tagesverkehrsstärken von bis zu 18.500 Kfz auf. Die Lauenburger Brücke ist mit 15.400 Kfz/24h belastet.

Auf der B216 als südliche Begrenzung des Untersuchungsraum betragen die Verkehrsstärken zwischen Lüneburg und Dahlenburg zwischen ca. 7.500 und 11.000 Kfz/24h. Zwischen Dahlenburg und Dannenberg treten Verkehrsstärken von 2.300 bis 3.300 Kfz/24h auf.

Zwischen Lüneburg und Lauenburg ist die B209 als westl. Grenze des Untersuchungsraums mit einer Verkehrsstärke von 9.600 bis 12.000 Kfz/24h belastet. Im Osten auf der B191 sind 5.100

Kfz elbquerende Verkehre am Tag zu verzeichnen. Die Verkehrsstärken auf der Fähre in Bleckede betragen ca. 250 Kfz/24h.

Die rechtselbisch verlaufende Bundesstraße B195 ist ab Dömitz in Richtung Westen und im Bereich von Amt Neuhaus mit 1.000 bis 1.400 Kfz/24h auch im Planfall sehr gering belastet. Leicht niedriger liegen sogar die Verkehrsstärke der westlichen Elbuferstraße der Kreisstraße K19 zwischen Hitzacker und Neu Darchau mit 800 bis 1.100 Kfz/24h. Weiter in Richtung Bleckede steigen die Verkehrsstärken auf 2.100 bis 3.200 Kfz/24h an.

Im auf der westlichen Elbuferseite liegenden Untersuchungsgebiet weisen vor allem die Relationen Bleckede – Lüneburg (4.400 bis 5.300 Kfz/24h), Neu Darchau – Dahlenburg (3.100 bis 3.400 Kfz/24h) und Hitzacker – Dannenberg (3.700 bis 3.900 Kfz/24h) höhere Verkehrsstärken auf. Auch auf der östlichen Elbseite wird die gesteigerte Attraktivität der Elbquerung Darchau/Neu Darchau durch eine Brücke deutlich. Vor allem die Straßenverbindung zwischen Darchau und Hagenow über Amt Neuhaus ist mit höheren Verkehrsstärken zwischen 2.500 und 3.900 Kfz/24h belastet.

Tabelle 12: Verkehrsstärken im Vergleich Nullfall 2025 mit Planfall S1

Lage/Beschreibung		Bezeichnung	Querschnitt / Straße	Nullfall 2025		Planfall S1			
				Verkehrsstärken				Veränderung zum Nullfall	
				Kfz/24h	Lkw*/24h	Kfz/24h	Lkw*/24h	%	%
Darchau	K61/Hauptstraße	A	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	40	3.200	90	357,1	125,0
	Elbstraße	B	Ortslage Darchau	100	10	160	10	60,0	0,0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	C	Fähre / Brücke	700	40	3.200	90	357,1	125,0
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	D	L231 nach Bleckede	2.500	180	4.800	260	92,0	44,4
		E	Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	310	3.200	290	-11,1	-6,5
		F	L232 nach Dahlenburg	1.300	140	3.100	170	138,5	21,4
	Elbuferstraße / Am Hafen / Hauptstraße	G	Am Hafen	1.300	190	590	150	-54,6	-21,1
		H	Elbuferstraße	1.300	50	1.300	40	0,0	-20,0
	Hauptstraße / Göhrder Straße	I	Hauptstraße zur Fähre	2.300	220	1.700	190	-26,1	-13,6
J		Göhrder Str.	1.600	80	1.700	90	6,3	12,5	

*Lastkraftwagen größer 3,5t zulässiges Gesamtgewicht

Abbildung 19: Verkehrsstärken im Planfall S1 in Kfz/24h – kleinräumig (gerundete Werte)

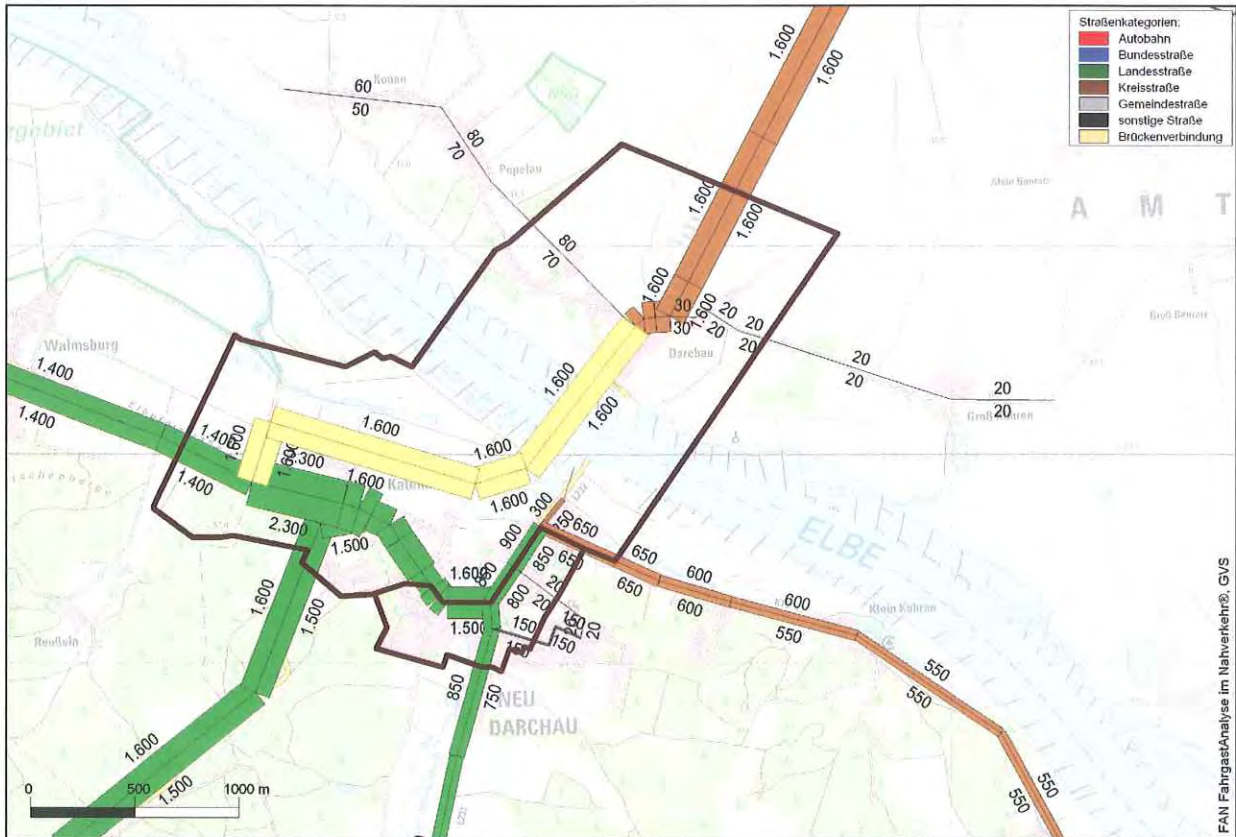
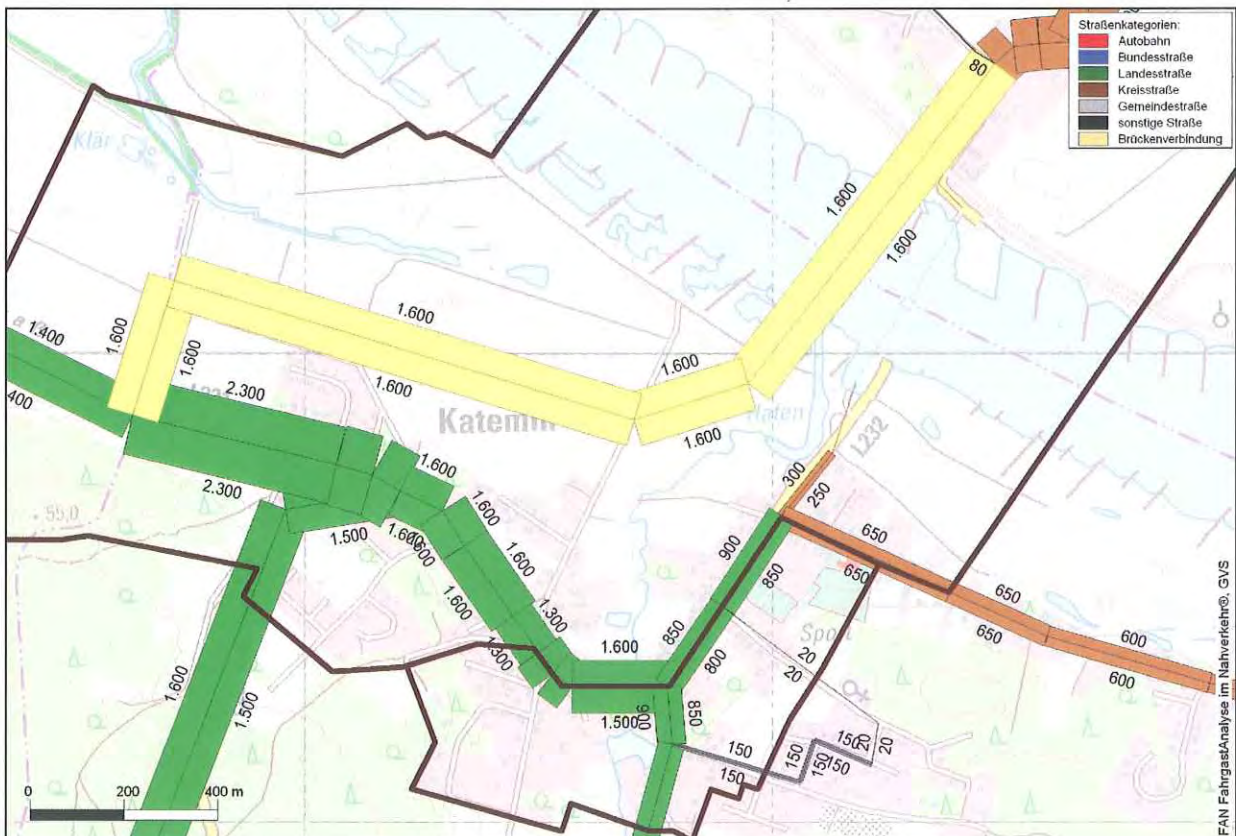


Abbildung 20: Verkehrsstärken im Planfall S1 in Kfz/24h – Detailausschnitt (gerundete Werte)



4.3.3 Planfall S2 S3

Entsprechend Planfall S1 umfasst auch der Planfall S2 S3 eine Elbbrücke mit Ortsumfahrung (Abbildung 18). Die Trasse beginnt an der Einmündung der Landesstraße L232 in die L231 in Katemin. Die Trasse wird in Verlängerung der Landesstraße L232 weitergeführt und schwenkt vor dem Kateminer Mühlenbach in einem Bogen auf die Führung der Trasse aus dem Planfall S1. Von dieser Stelle sind die Trassenführung und die Lage der Elbbrücke identisch mit dem Planfall S1.

Gegenüber dem Nullfall sind auch im Planfall S2 S3 starke Zunahmen der elbquerenden Verkehre in Darchau/Neu Darchau zu verzeichnen. Hier stellt sich auf der Brücke eine Verkehrsstärke von etwa 3.300 Kfz/24h ein, was eine Verkehrszunahme von über 371 % bedeutet. Die K61 als direkte Anbindung zur Brücke ist in diesem Planfall mit 3.300 Kfz/24h belastet.

Die Ortschaft Neu Darchau wird gegenüber dem Nullfall stark entlastet. Die L231 ab der Brückenanbindung in Richtung Bleckede und die L232 in Richtung Dahlenburg erfahren jedoch mit 20 % bzw. 146 % eine zum Teil deutliche Verkehrszunahme. In der Tabelle 13 sind die Verkehrsstärken des Planfalls S2 S3 dem Nullfall an ausgewählten Querschnitten vergleichend gegenüber gestellt. Die Lage der Querschnitte können wiederum der Abbildung 15 entnommen werden. In der Abbildung 23 und Abbildung 24 sind die Verkehrsstärken, in Abbildung 25 und Abbildung 26 die jeweiligen Lkw-Anteile je Richtung verzeichnet.

Für den großräumigen Bereich können die im Planfall S2 S3 prognostizierten Verkehrsstärken und Lkw-Anteile in der Abbildung 6 und Abbildung 7 der Anlage 2 entnommen werden.

Auch in diesem Planfall weist die sich im Norden des Untersuchungsgebiets befindliche B5 zwischen Boitzenburg und Lauenburg Tagesverkehrsstärken von bis zu 18.500 Kfz auf. Elbquerende Verkehre auf der Lauenburger Brücke treten mit einer Verkehrsstärke von 15.300 Kfz/24h auf.

Die Belastungen auf der B216 zwischen Lüneburg und Dannenberg liegen in der gleichen Größenordnung wie im Planfall S1. Die Verkehrsstärken bewegen sich auf dem Abschnitt Lüneburg – Dahlenburg von 7.800 bis 11.000 Kfz/24h und auf dem Abschnitt Dahlenburg - Dannenberg von 2.300 bis 3.200 Kfz/24h.

Auch auf der B209 zwischen Lüneburg und Lauenburg ergeben sich ähnliche Verkehrsstärke wie im Planfall S1. Sie liegen in dem Bereich von 9.500 bis 12.000 Kfz/24h. Die Belastung auf der Dömitzer Brücke beträgt etwa 5.100 Kfz/24h. Die Verkehrsstärken auf der Fähre in Bleckede betragen ca. 240 Kfz/24h.

Vergleichbar dem Planfall S1 ist die rechtseibisch verlaufende Bundesstraße B195 ab Dömitz in Richtung Westen und im Bereich von Amt Neuhaus mit 1.000 bis 1.400 Kfz/24h auch in diesem Planfall S2 S3 sehr gering belastet. Die Belastung der K19 zwischen Hitzacker und Neu Darchau liegt mit 800 bis 1.200 Kfz/24h ebenfalls leicht niedriger als die B195 und in Richtung Bleckede steigen auch hier die Verkehrsstärken auf etwa 2.100 bis 3.200 Kfz/24h an.

Im Planfall S2 S3 liegen die Belastungen innerhalb des Untersuchungsgebiets sowohl auf der westlichen als auch auf der östlichen Elbuferseite in der Größenordnung von Planfall S1. Die Relation Bleckede – Lüneburg weist 4.400 bis 5.300 Kfz/24h auf. Die Belastung auf der Verbindungsstraße zwischen Neu Darchau und Dahlenburg liegt bei 3.200 bis 3.500 Kfz/24h und zwischen Hitzacker und Dannenberg bei 3.700 bis 3.900 Kfz/24h. Die Straßenverbindung auf der östlichen Elbseite zwischen Darchau und Hagenow über Amt Neuhaus ist mit Verkehrsstärken zwischen 2.600 und 3.900 Kfz/24h belastet.

Tabelle 13: Verkehrsstärken im Vergleich Nullfall 2025 mit Planfall S2 S3

Lage/Beschreibung		Bezeichnung	Querschnitt/ Straße	Nullfall 2025		Planfall S2 S3			
				Verkehrsstärken				Veränderung zum Nullfall	
				Kfz/24h	Lkw*/24h	Kfz/24h	Lkw*/24h	%	%
Darchau	K61/Hauptstraße	A	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	40	3.300	100	371,4	150,0
	Elbstraße	B	Ortslage Darchau	100	10	170	10	70,0	0,0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	C	Fähre / Brücke	700	40	3.300	100	371,4	150,0
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	D	L231 nach Bleckede	2.500	180	3.000	190	20,0	5,6
		E	Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	310	3.200	290	-11,1	-6,5
		F	L232 nach Dahlenburg	1.300	140	3.200	170	146,2	21,4
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	G	Am Hafen	1.300	190	590	150	-54,6	-21,1
		H	Elbuferstraße	1.300	50	1.300	40	0,0	-20,0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	I	Hauptstraße zur Fähre	2.300	220	1.700	190	-26,1	-13,6
J		Göhrder Str.	1.600	80	1.700	90	6,3	12,5	

*Lastkraftwagen größer 3,5t zulässiges Gesamtgewicht

Abbildung 23: Verkehrsstärken im Planfall S2 S3 in Kfz/24h – kleinräumig (gerundete Werte)

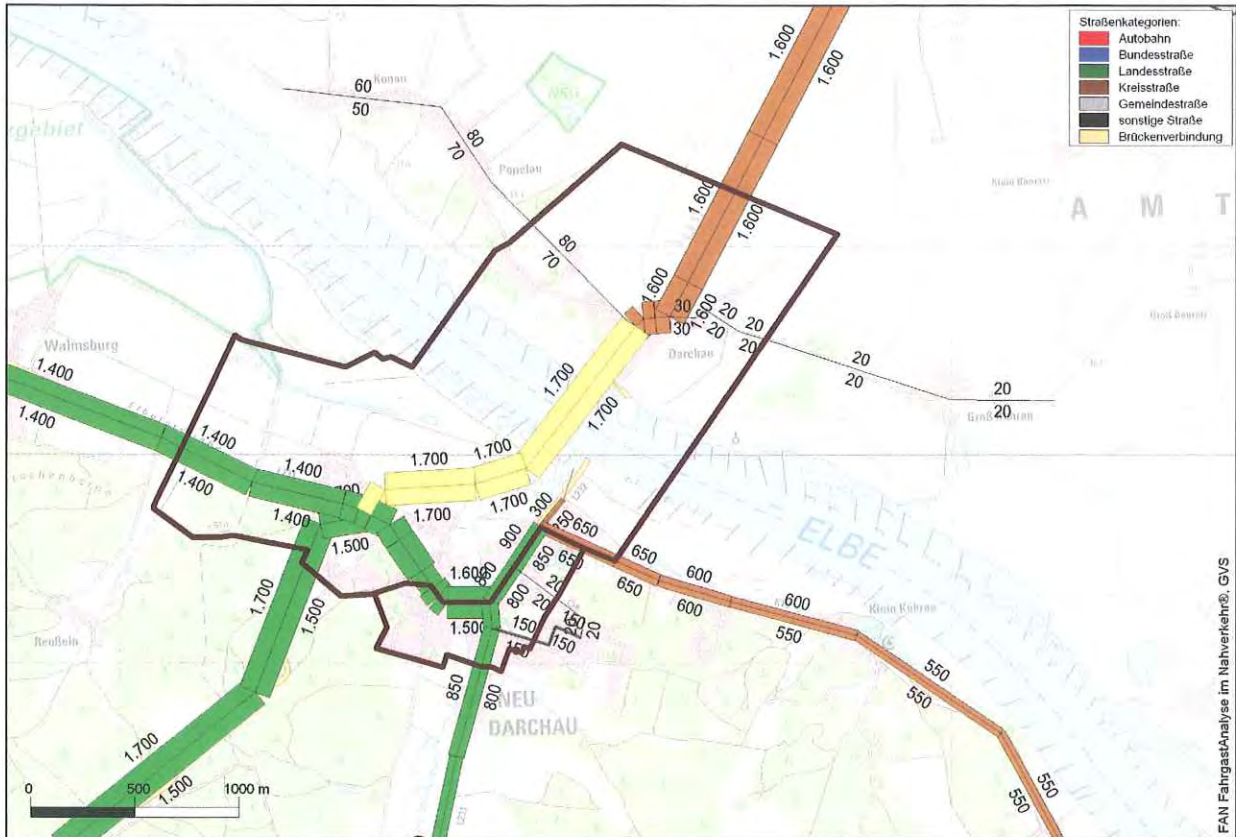


Abbildung 24: Verkehrsstärken im Planfall S2 S3 in Kfz/24h – Detailausschnitt (gerundete Werte)

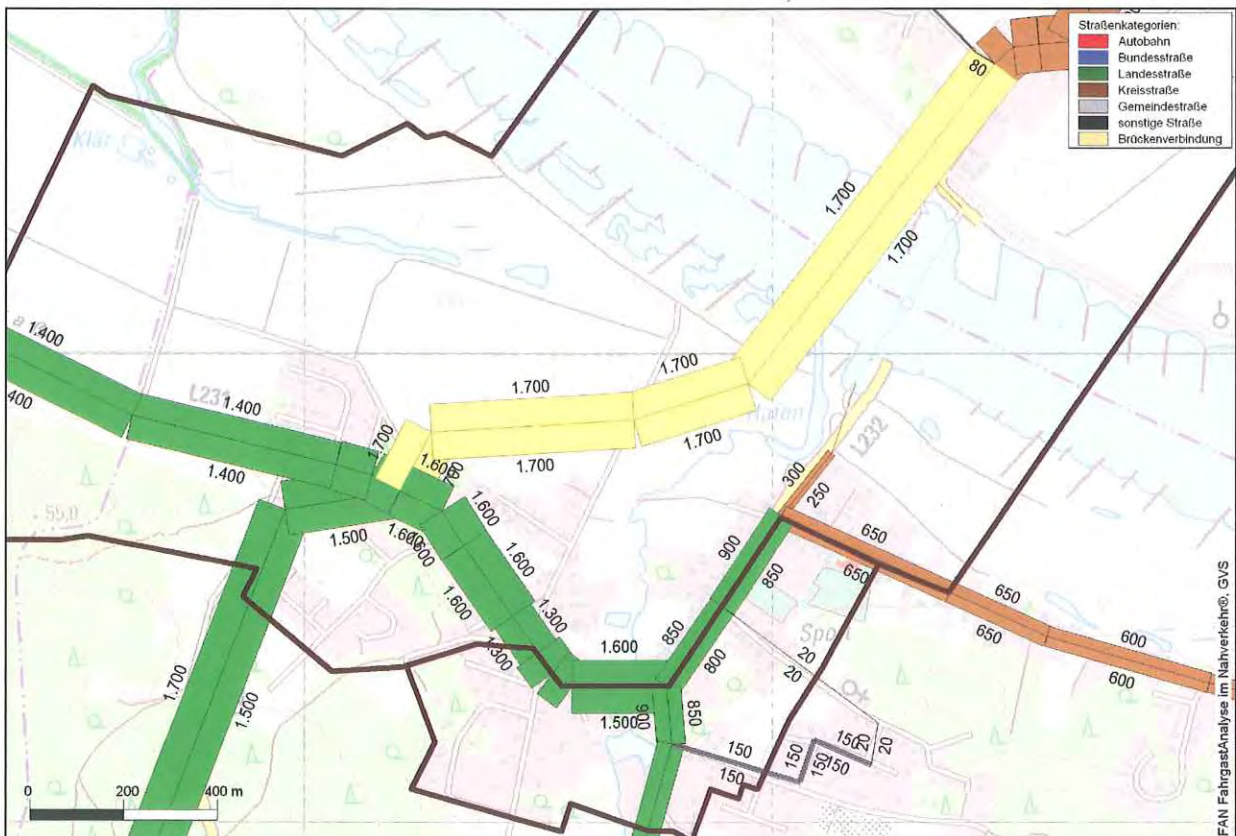


Abbildung 25: Lkw-Anteile Planfall S2 S3 in Prozent – kleinräumig

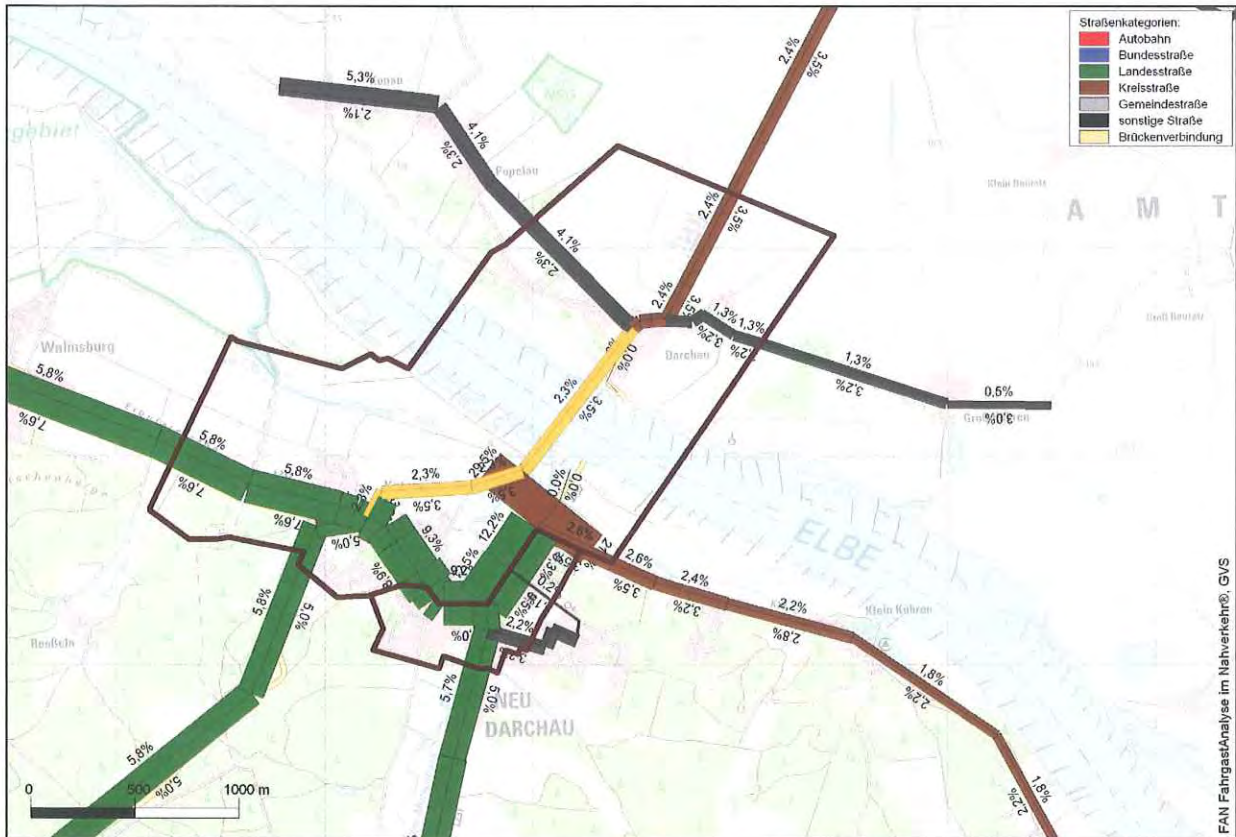
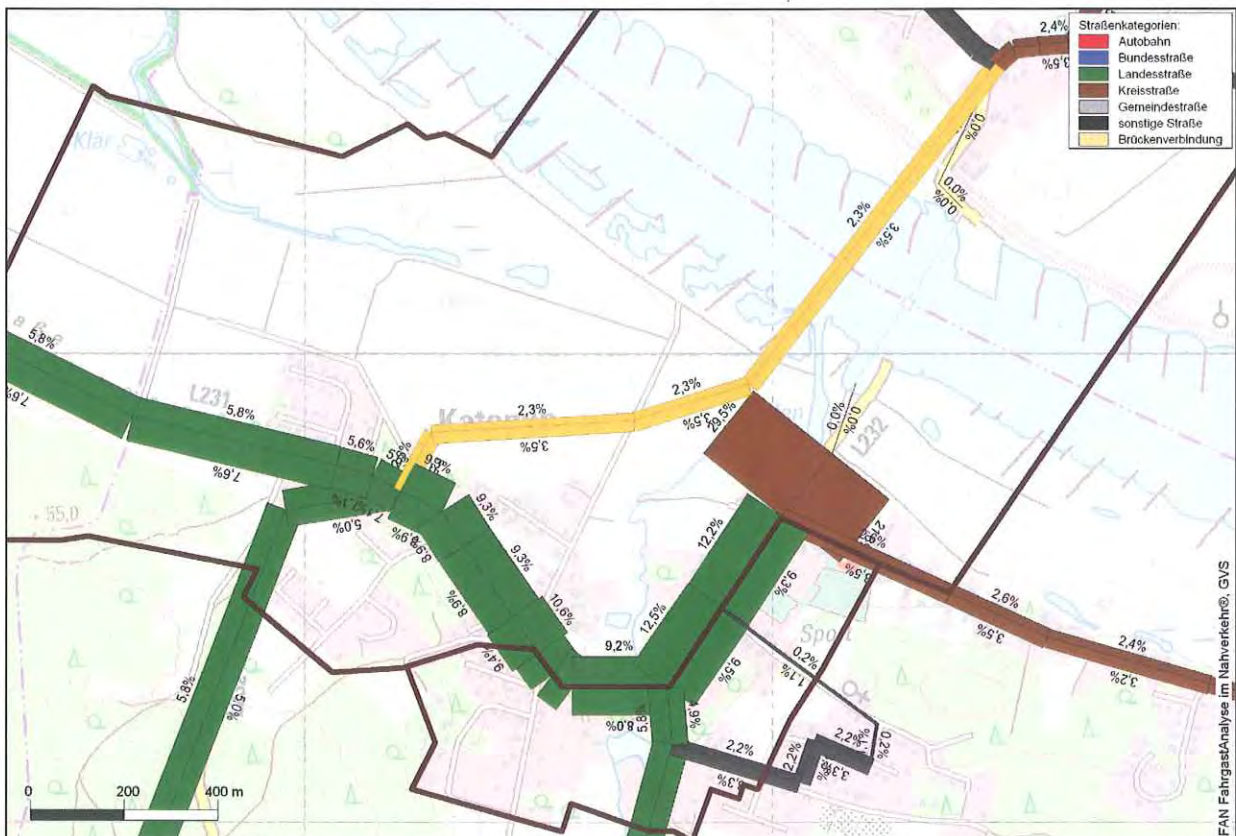


Abbildung 26: Lkw-Anteile Planfall S2 S3 in Prozent – Detailausschnitt



4.3.4 Planfall 1d

Die Trasse dieses Planfalls beginnt in der Ortschaft Darchau im Bereich der Einmündung, wo die Straße aus Popelau auf die K61 trifft. Sie führt parallel am westlichen Ortsrand in Richtung Elbe entlang und verläuft identisch den anderen Planfällen als Brücke über die Elbe. Am Südufer verschwenkt die Trasse zur K9 und ist im Norden von der Ortschaft Neu Darchau an der Einmündung K19 / L232 an das bestehende Straßennetz angebunden.

Genau wie in den vorhergegangenen Planfällen sind im Planfall 1d gegenüber dem Nullfall starke Zunahmen der elbquerenden Verkehre in Darchau/Neu Darchau zu verzeichnen. Hier stellt sich auf der Brücke eine Verkehrsstärke von etwa 3.400 Kfz/24h ein, was eine Verkehrszunahme gegenüber dem Nullfall von etwa 386 % bedeutet. Die K61 als direkte Anbindung zur Brücke ist wie die Brücke selbst mit 3.400 Kfz/24h belastet.

Im Gegensatz zu den anderen Planfällen wird die Ortschaft Neu Darchau gegenüber dem Nullfall nicht entlastet. Vielmehr ist eine Verkehrszunahme in der Ortschaft zu verzeichnen. Die Hauptstraße erfährt eine Mehrbelastung von 61 % bis ca. 109 %. Die L232 in Richtung Dahlenburg verzeichnet mit 3.100 Kfz/24h eine Verkehrszunahme von ca. 139 % gegenüber dem Nullfall. In der Tabelle 14 sind die Verkehrsstärken des Planfalls 1d dem Nullfall an den schon bekannten Querschnitten vergleichend gegenüber gestellt. Die Lage der Querschnitte können wiederum der Abbildung 15 entnommen werden. In der Abbildung 27 und Abbildung 28 sind die Verkehrsstärken, in Abbildung 29 und Abbildung 30 die jeweiligen Lkw-Anteile je Richtung verzeichnet.

Im großräumigen Bereich ergeben sich für den Planfall 1d Verkehrsbelastungen in der Größenordnung der anderen beiden Planfälle. In der Anlage 2 können die im Planfall 1d prognostizierten Verkehrsstärken und Lkw-Anteile aus der Abbildung 11 und Abbildung 12 entnommen werden.

Tabelle 14: Verkehrsstärken im Vergleich Nullfall 2025 mit Planfall 1d

Lage/Beschreibung		Bezeichnung	Querschnitt/ Straße	Nullfall 2025		Planfall 1d			
				Verkehrsstärken				Veränderung zum Nullfall	
				Kfz/24h	Lkw*/24h	Kfz/24h	Lkw*/24h	%	%
Darchau	K61/Hauptstraße	A	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	40	3.400	100	385,7	150,0
	Elbstraße	B	Ortslage Darchau	100	10	160	10	60,0	0,0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	C	Fähre / Brücke	700	40	3.400	100	385,7	150,0
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	D	L231 nach Bleckede	2.500	180	3.000	190	20,0	5,6
		E	Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	310	5.800	350	61,1	12,9
		F	L232 nach Dahlenburg	1.300	140	3.100	170	138,5	21,4
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	G	Am Hafen	1.300	190	4.000	250	207,7	31,6
		H	Elbuferstraße	1.300	50	1.600	60	23,1	20,0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	I	Hauptstraße zur Fähre	2.300	220	4.800	270	108,7	22,7
J		Göhrder Str.	1.600	80	1.600	80	0,0	0,0	

*Lastkraftwagen größer 3,5t zulässiges Gesamtgewicht

Abbildung 27: Verkehrsstärken im Planfall 1d in Kfz/24h – kleinräumig (gerundete Werte)

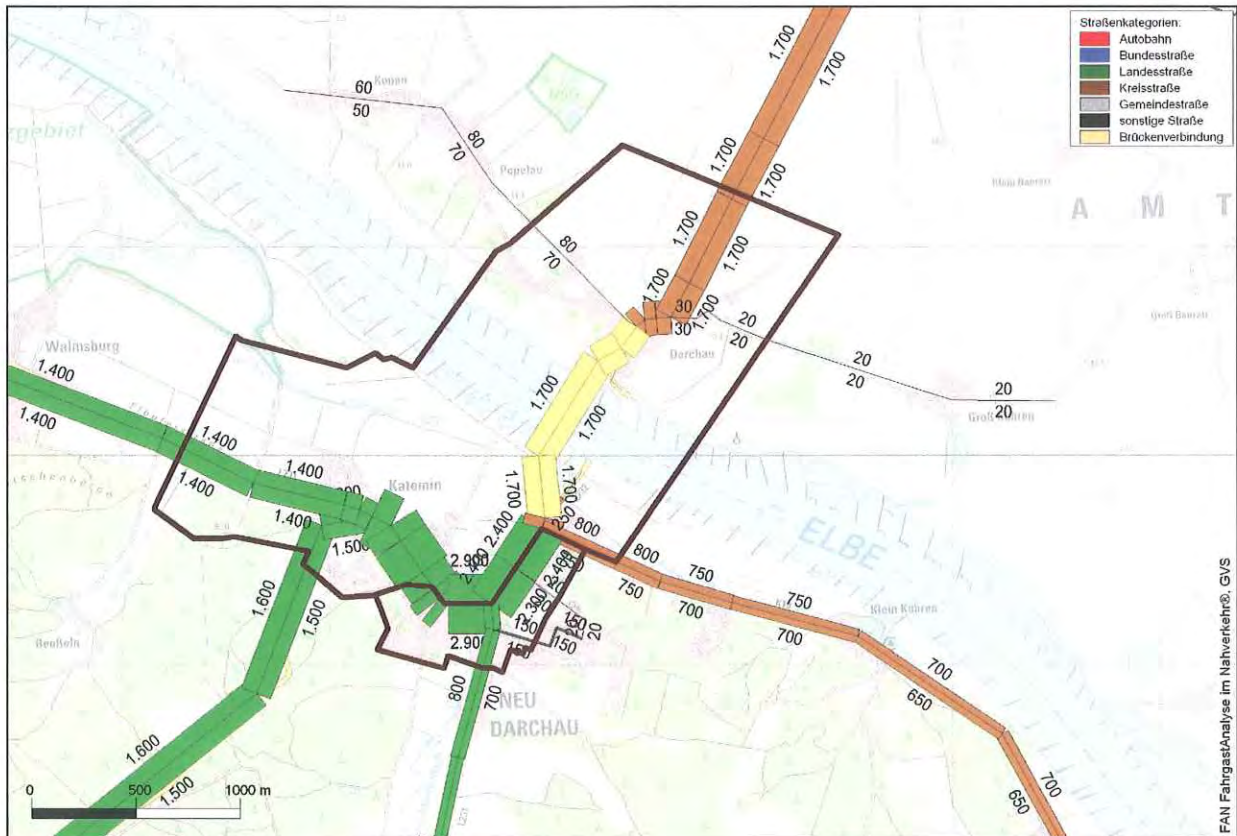


Abbildung 28: Verkehrsstärken im Planfall 1d in Kfz/24h – Detailausschnitt (gerundete Werte)

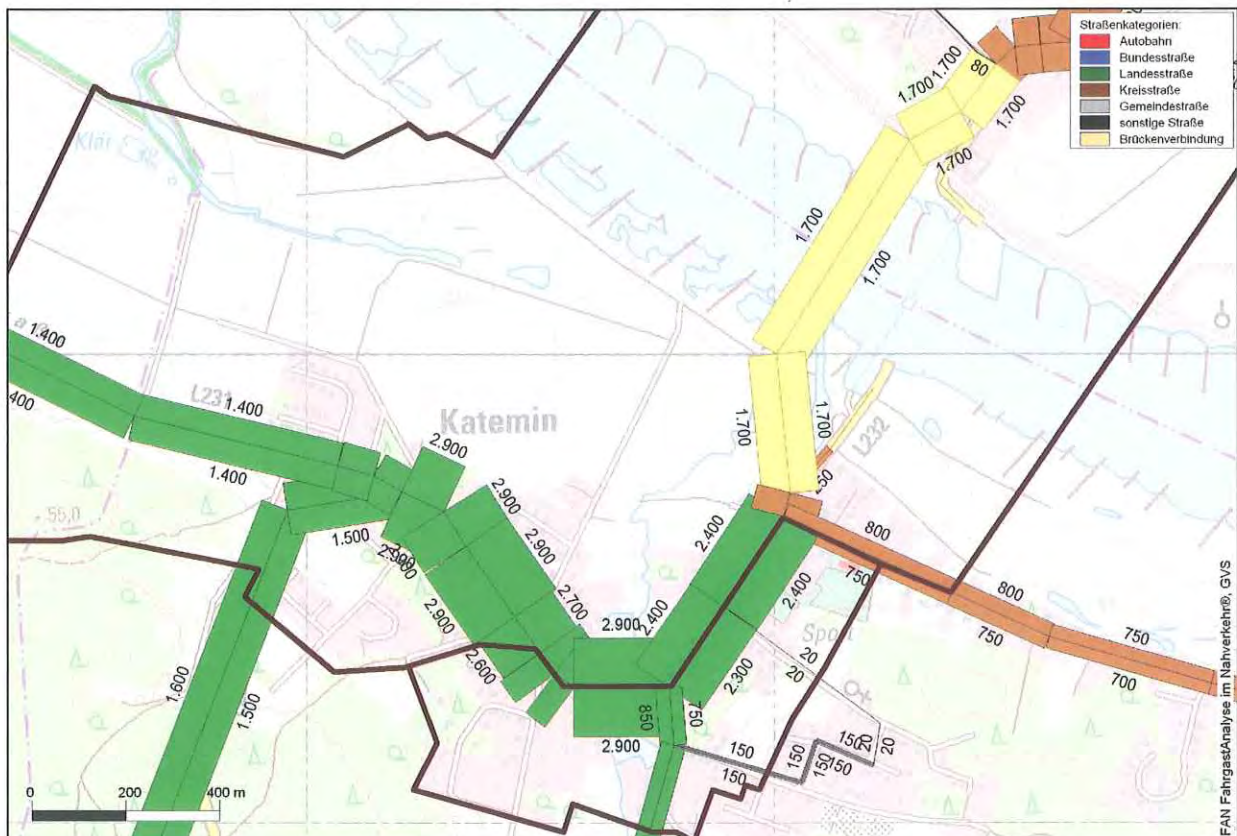


Abbildung 29: Lkw-Anteile Planfall 1d in Prozent – kleinräumig

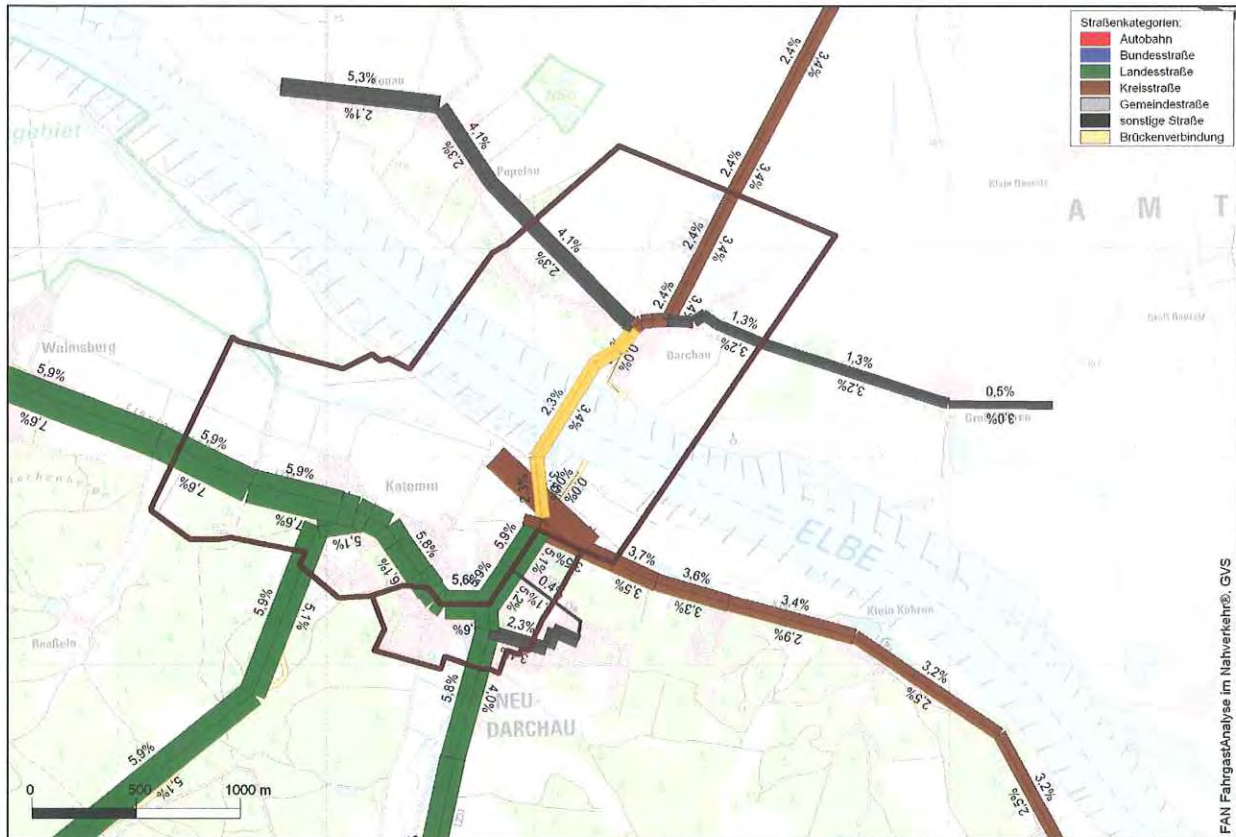
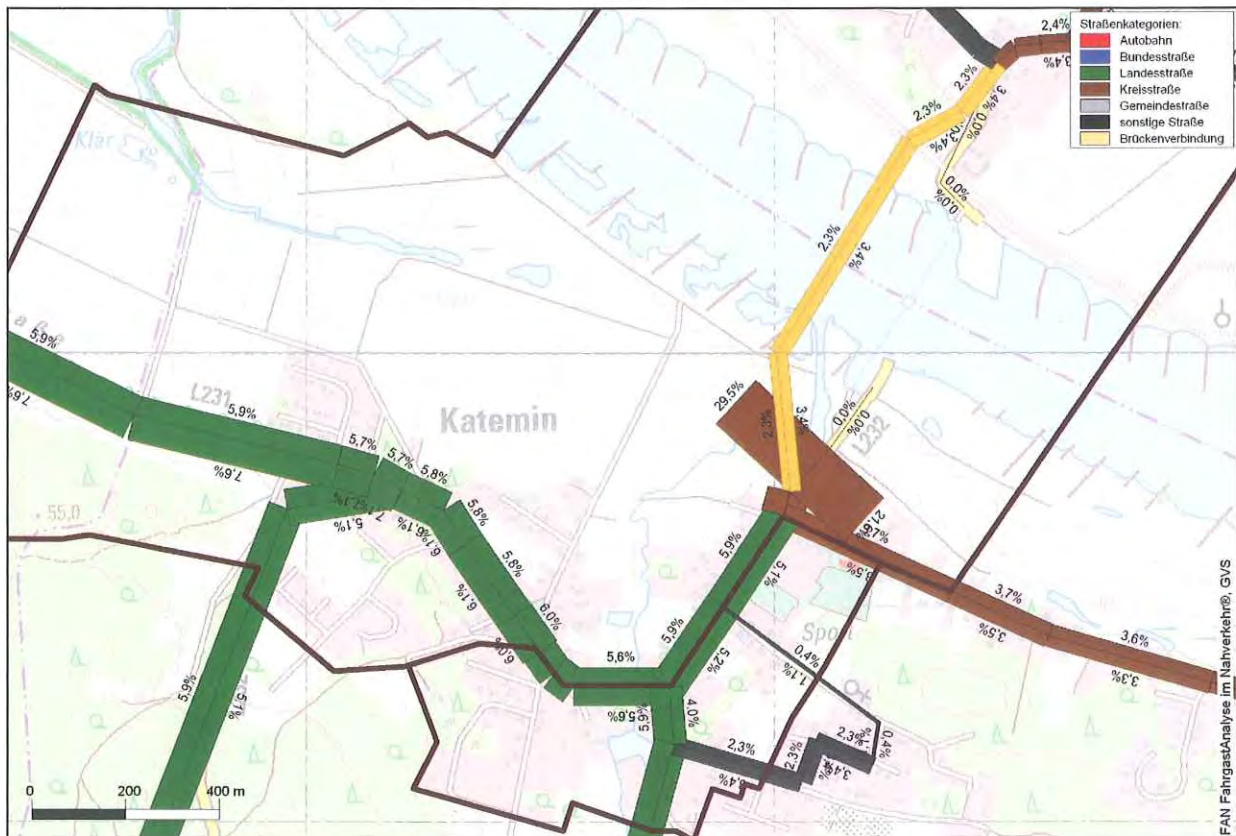


Abbildung 30: Lkw-Anteile Planfall 1d in Prozent – Detailausschnitt



4.4 Angebotsqualität der Verkehrsnetze

Verkehrsnetze stellen Verbindungen zwischen Räumen her und sichern deren Erreichbarkeit. Mit den Erreichbarkeiten beeinflussen die Verkehrsnetze die Lagegunst von Räumen sowie deren Entwicklungschancen als Wohn- und Wirtschaftsstandort (vgl. Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN¹⁶). Für die Verkehrsnetzgestaltung gibt die RIN dafür ein System abgestufter Verbindungsfunktionsstufen vor. Nach diesen Vorgaben wurde das funktionale Straßennetz für den Planungsraum entwickelt (siehe Kapitel 3.4).

Die Erreichbarkeit von Räumen und deren Verbindungsqualitäten untereinander werden durch die Angebotsqualität der Verkehrsnetze sichergestellt. Auch für die Erreichbarkeiten und Verbindungsqualitäten gibt die RIN Empfehlungen ab.

4.4.1 Erreichbarkeiten

Die RIN empfiehlt für die Erreichbarkeit der zentralen Orte mit dem Pkw jeweils von den Wohnstandorten:

- Grundzentren höchstens 20 Minuten
- Mittelzentren höchstens 30 Minuten
- Oberzentren höchstens 60 Minuten

Die Qualität der Verkehrsnetze und die Besiedlungsdichte in Deutschland stellen in der Regel Erreichbarkeiten deutlich unter diesen Grenzwerten sicher.

Im Planungsraum ist für das rechtselbische Amt Neuhaus die Erreichbarkeit des Oberzentrums Lüneburg zu untersuchen. Neben den Oberzentren Hamburg und Schwerin ist Lüneburg das mit Abstand nächste Oberzentrum (vgl. Abbildung 6). Darüber hinaus hat Lüneburg als Sitz der Kreisverwaltung eine besondere Funktion.

Zur Überprüfung der Erreichbarkeitsanforderungen werden in den Straßennetzmodellen der Netzfälle (Nullfall bzw. Planfälle) die Reisezeiten von den Verkehrszellen in die Oberzentren ermittelt und daraus das jeweils nächste Oberzentrum bestimmt. Die Reisezeiten werden den Verkehrszellen zugeordnet und abgestuft farblich gekennzeichnet (vgl. Abbildung 31 und Abbildung 32). Die beiden Abbildungen machen anschaulich die schlechte Erreichbarkeit des Oberzentrums Lüneburg und die damit verbundene Trennwirkung der Elbe deutlich.

Im Nullfall ist das Oberzentrum Lüneburg vom Amt Neuhaus aus in rund 65 Minuten zu erreichen (Abbildung 31). Im Planfall S2 S3 dagegen verringert sich die Fahrzeit auf etwa 50 min (Abbildung 32).

Abbildung 31: Reisezeiten zum nächsten Oberzentrum im Nullfall

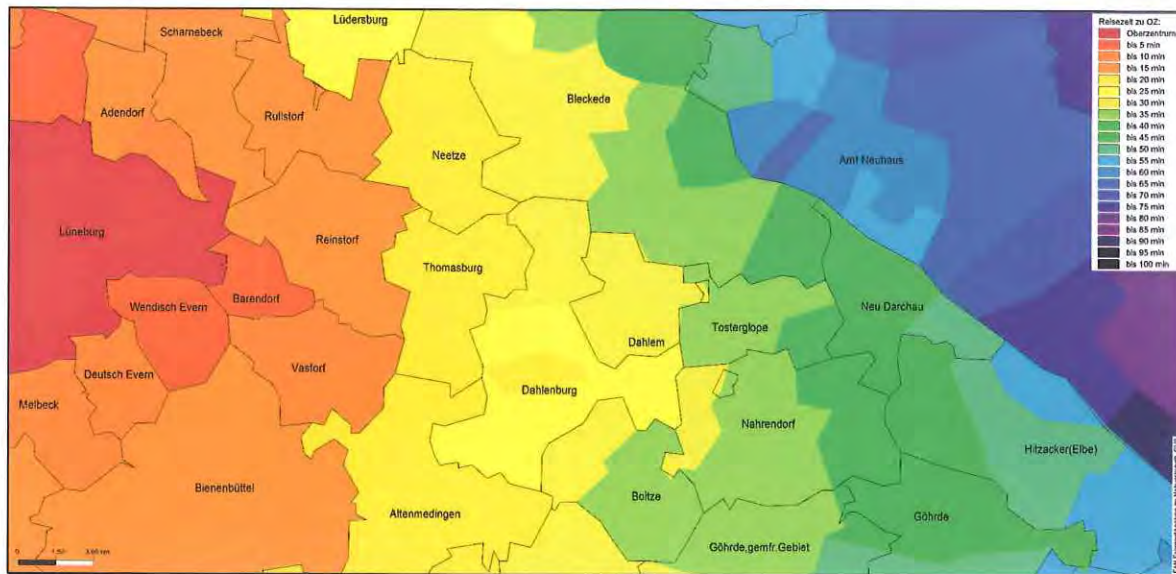
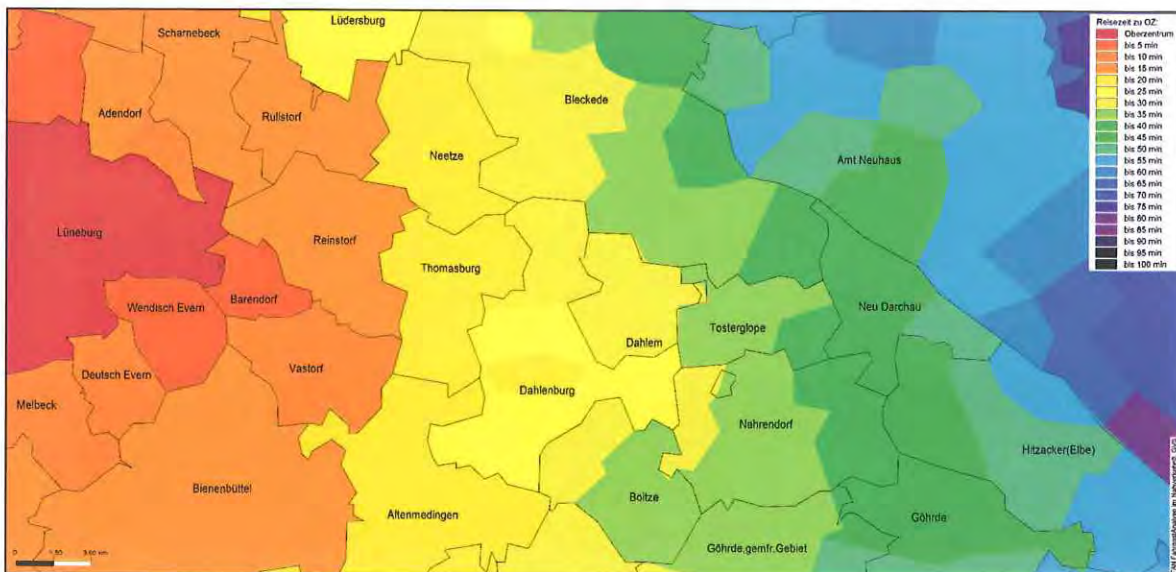


Abbildung 32: Reisezeiten zum nächsten Oberzentrum im Planfall S2 S3



Grundsätzlich sind die Wirkungen der Erreichbarkeitsverbesserungen in den rechtselfischen Gebieten im Amt Neuhaus zu erkennen. Dies wird durch den Wechsel der Farbe in niedrigere Reisezeitstufen deutlich. Lediglich am äußersten nördlichen Rand des hier gewählten Ausschnitts sind im Vergleich der beiden Abbildungen keine Farbänderungen zu erkennen. Dies weist darauf hin, dass diese Gebiete bereits im Einzugsgebiet eines anderen Oberzentrums liegen.

Analog zeigen die folgenden beiden Abbildungen die Erreichbarkeiten für das Amt Neuhaus. Die Erreichbarkeiten sind in Reisezeiten bezogen auf die Verkehrszellen dargestellt. Das Amt Neuhaus ist als Grundzentrum eingestuft.

Abbildung 33: Reisezeiten Amt Neuhaus im Nullfall

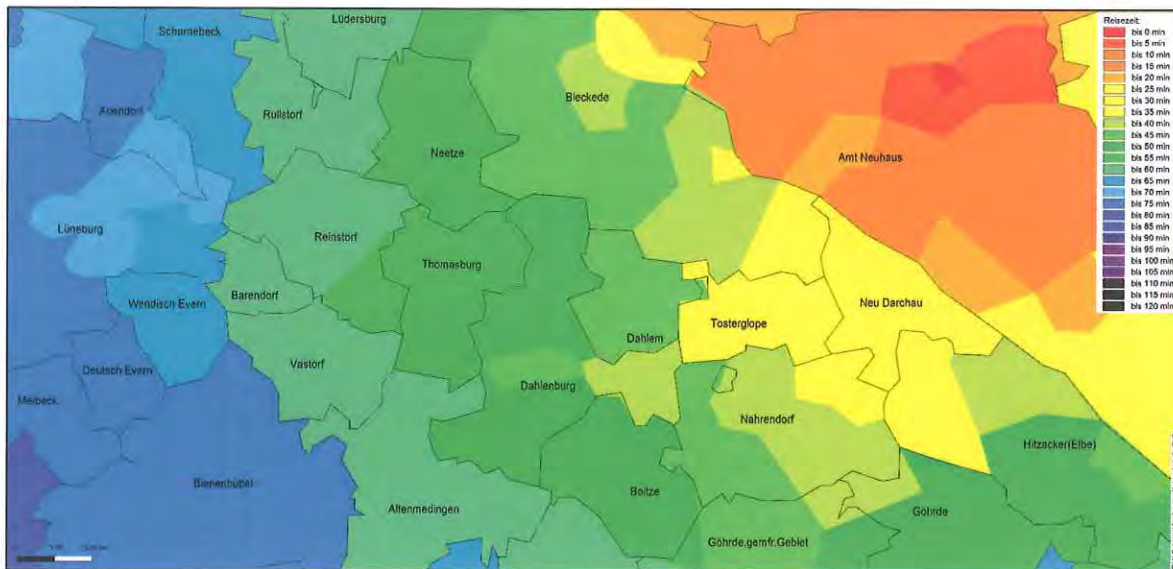
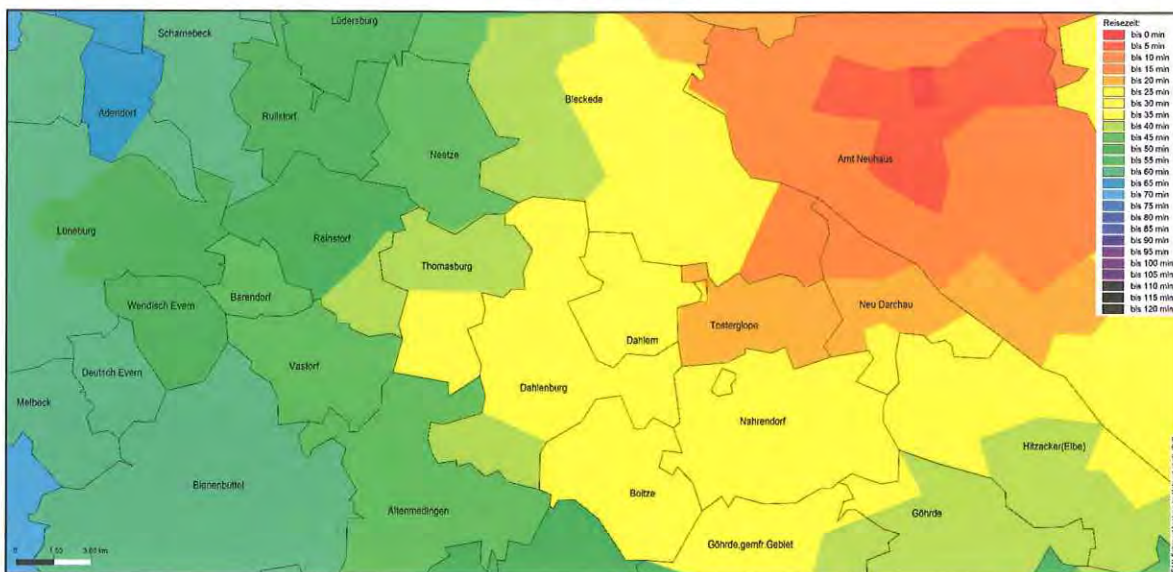


Abbildung 34: Reisezeiten Amt Neuhaus im Planfall S2 S3



Im Nullfall (Abbildung 33) wird wiederum die starke Trennwirkung der Elbe deutlich. Lediglich von den Gemeinden Neu Darchau und Tosterglope sowie einigen angrenzenden Ortsteilen kann das Amt Neuhaus in einem Zeitfenster von bis zu 25 Minuten erreicht werden. Auch die dem Amt Neuhaus im Landkreis Lüneburg benachbarten Grundzentren Dahlenburg und Bleckede sowie das im Landkreis Lüchow-Dannenberg benachbarte Grundzentren können nicht in angemessenen Reisezeiten erreicht werden. Auch für die Erreichbarkeit benachbarter zentraler Orte von gleicher Zentralitätsstufe gibt die RIN Empfehlungen ab:

- Grundzentren höchstens 25 Minuten
- Mittelzentren höchstens 45 Minuten
- Oberzentren höchstens 120 Minuten

Die Erreichbarkeiten der dem Grundzentrum Amt Neuhaus benachbarten Grundzentren Bleckede (bis 40 Minuten), Dahlenburg (bis 40 Minuten) und Hitzacker (bis 40 Minuten) liegen heute deutlich über den Empfehlungen der RIN.

Für die drei Grundzentren können durch eine Elbbrücke die Erreichbarkeiten zum Amt Neuhaus verbessert werden. Für Bleckede (bis etwa 25 Minuten) und Dahlenburg (bis etwa 25 Minuten) können die Empfehlungen der RIN annähernd erreicht werden (Abbildung 33).

4.4.2 Reisegeschwindigkeiten

Ein weiteres Qualitätskriterium der Angebotsqualität der Verkehrsnetze sind die Reisegeschwindigkeiten. Diese sind in der RIN als Luftliniengeschwindigkeiten definiert und beziehen sich nicht auf den gefahrenen Weg im Verkehrsnetz, sondern auf die räumlich Distanz (der Luftlinie) zwischen dem Start- und dem Zielort. Durch diesen Ansatz wird die Umwegigkeit im Verkehrsnetz mit berücksichtigt. Das heißt je schneller und direkter man von A nach B kommt, umso höher ist die zu Qualität bewerten.

Die Luftliniengeschwindigkeit ist die durchschnittliche Geschwindigkeit zwischen dem Start- und dem Zielort. Für die Luftliniengeschwindigkeit gibt die RIN Empfehlungen, die sich an der räumlichen Distanz (der Luftlinie) zwischen dem Start- und dem Zielort beziehen. Die Empfehlungen der RIN stellen sich als Bereiche für abgestufte Qualitätsniveaus dar (vgl. Abbildung 35 und Abbildung 36).

- Bereich A: sehr gute Qualität
- Bereich B: gute Qualität
- Bereich C: befriedigende Qualität
- Bereich D: ausreichende Qualität
- Bereich E: mangelhafte Qualität
- Bereich F: unzureichende Qualität

Entsprechend der Funktionalen Gliederung des Straßennetzes (Kapitel 3.4.3) ist die Elbquerung in die Verbindungsfunktionsstufe III der regionalen Verbindungen eingestuft worden. Insofern wird die Analyse der Verbindungsqualitäten anhand der Luftliniengeschwindigkeiten für die Verbindungsfunktionsstufe III durchgeführt. Dabei wird eine Beschränkung auf die elbquerenden Verbindungen vorgenommen, da nur diese für eine neue Elbbrücke relevant sind. In Abbildung 35 und Abbildung 36 sind zusätzlich zu den Qualitätsvorgaben der RIN die relevanten regionalen Verbindungen jeweils einzeln markiert.

Dabei handelt es sich um die in Abbildung 8 dargestellten regionalen Verbindungen, wobei jeweils die elbquerenden Verbindungen in die benachbarten Grund- und Mittelzentren relevant sind. Dabei werden die nächst benachbarten (1. Kranz) und übernächst benachbarten Zentren (2. Kranz) unterschieden. In dieser Systematik haben die höherrangigen Zentren auch die

Funktion des niederrangigen Zentrums. Insofern wird im Kontext der regionalen Verbindungen Lüneburg als Mittelzentrum behandelt.

Die Position in der Grafik ergibt sich für jede einzelne Verbindung aus der Luftlinienentfernung und -geschwindigkeit. Letztere wird aus der jeweiligen Reisezeit berechnet. Durch die Reisezeitveränderungen in den Planfällen gegenüber dem Nullfall verändert sich die Position der Verbindung in der Grafik. Verkürzt sich die Reisezeit, so verschiebt sich die Markierung senkrecht nach oben. Die Verbindung gelangt in eine höhere Qualitätsstufe.

Abbildung 35: Verbindungsqualität [km/h] der regionalen, elbquerenden Verbindungen im Analysefall

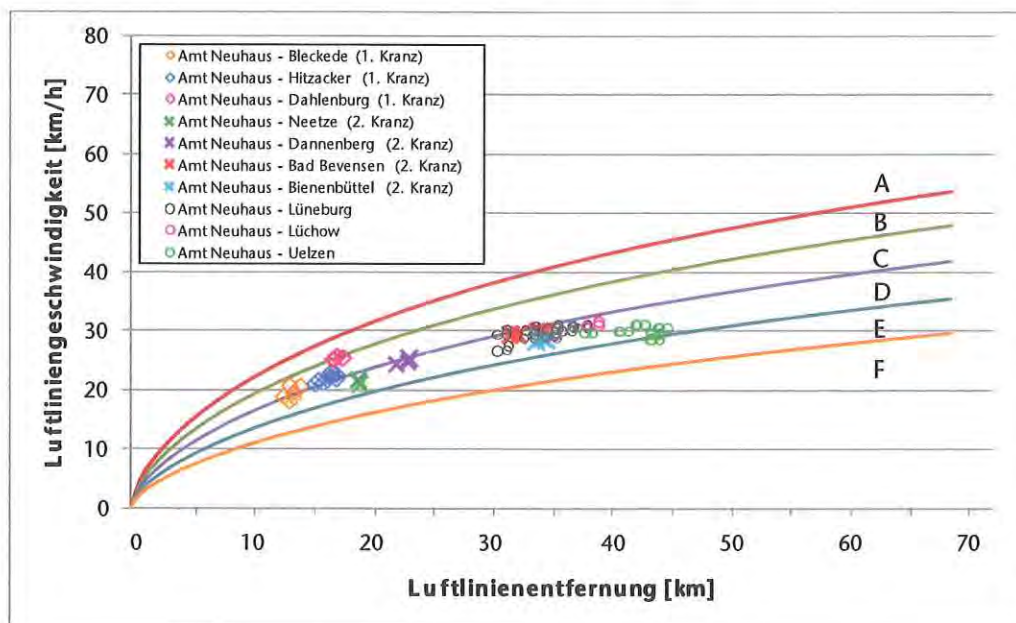
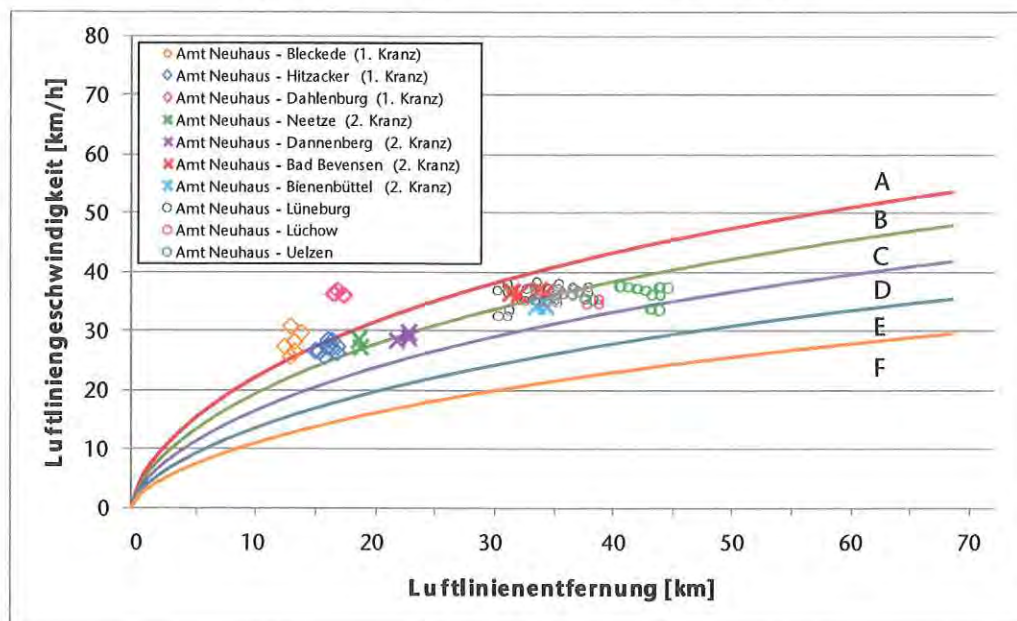


Abbildung 36: Verbindungsqualität [km/h] der regionalen, elbquerenden Verbindungen im Planfall S2 S3

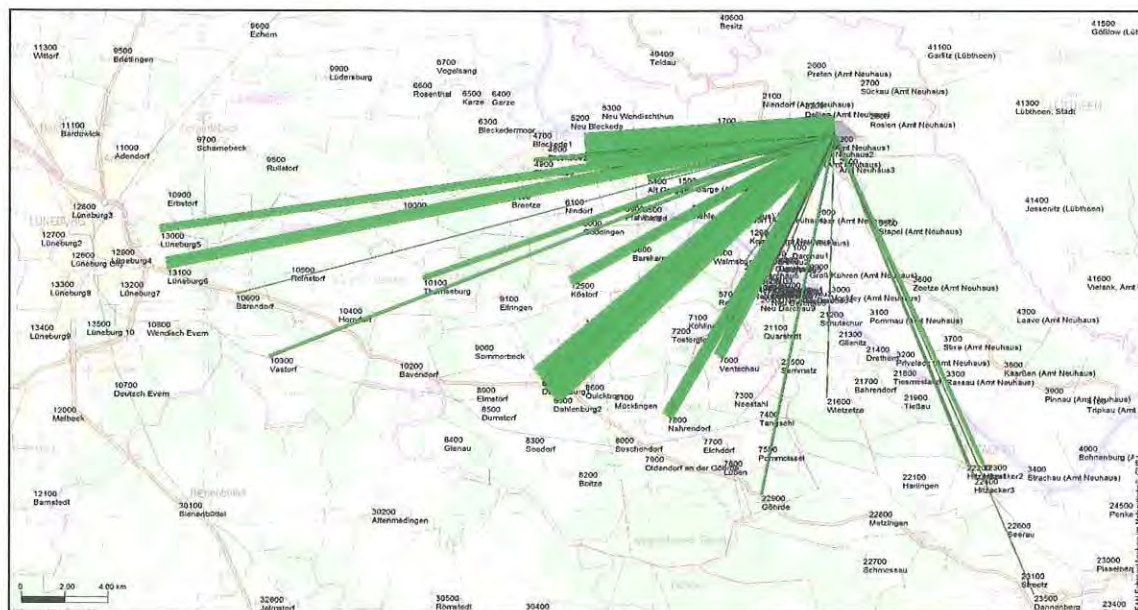


4.5 Verkehrsnachfrage

Infolge der festen Elbquerung stellen sich mengenmäßige und strukturelle Veränderungen der Verkehrsnachfrage ein. Durch die Verbesserung der Erreichbarkeiten in Folge der Elbquerung sind die Ziele jenseits der Elbe schneller zu erreichen. Verkehre werden auf elbquerende Relationen verlagert (Neuverkehre aufgrund von Zielwahlverlagerungen) und führen – anschließend im Rahmen der Umlegung – zu veränderten Verkehrsstärken.

Exemplarisch für eine einzelne Verkehrszelle in Amt Neuhaus zeigt die folgende Abbildung die Zielwahlverlagerungen (Neuverkehre) infolge des Brückenbaus in ihrer räumlichen Verteilung. Jeder Balken stellt eine Verkehrsbeziehung dar. Je stärker die Verkehrsbeziehung zwischen zwei Orten ist, umso dicker sind die Balken gezeichnet. Zu sehen ist, dass die elbquerenden Verkehrsbeziehungen aus und in die Verkehrszelle Amt Neuhaus erkennbar zugenommen haben. Es werden vor allem nahliegende Verkehrsbeziehungen, zum Beispiel nach Bleckede oder Dahlenburg, aber auch weiter entfernte, beispielsweise nach Lüneburg, gestärkt.

Abbildung 37: Zielwahlverlagerungen - Beispiel: Verkehrszelle Amt Neuhaus



Für die Gemeinde Amt Neuhaus insgesamt sind die Zielwahlverlagerungen in Tabelle 15 auf Kreisebene dargestellt. Die elbquerenden Verkehrsbeziehungen in den übrigen Landkreis Lüneburg³², Uelzen und Lüchow-Dannenberg nehmen aufgrund der verbesserten zeitlichen Erreichbarkeit zu. Die Zuwächse liegen zwischen 9 und 30 %. Die prozentual stärksten Zuwächse werden für die Relationen Gemeinde Amt Neuhaus – Übriger Landkreis Lüneburg und Gemeinde Amt Neuhaus – Landkreis Uelzen prognostiziert. Absolut gesehen profitiert die Fahrtrelation Gemeinde Amt Neuhaus – Übriger Landkreis Lüneburg mit rund 200 Kfz/24h am stärksten.

Die innerörtlichen Verkehrsbeziehungen in der Gemeinde Amt Neuhaus (Binnenverkehre) und die Fahrtrelationen von Amt Neuhaus in den rechtselbisch gelegenen Landkreis Ludwigslust bleiben quantitativ weitestgehend unverändert.

³² Landkreis Lüneburg ohne Amt Neuhaus

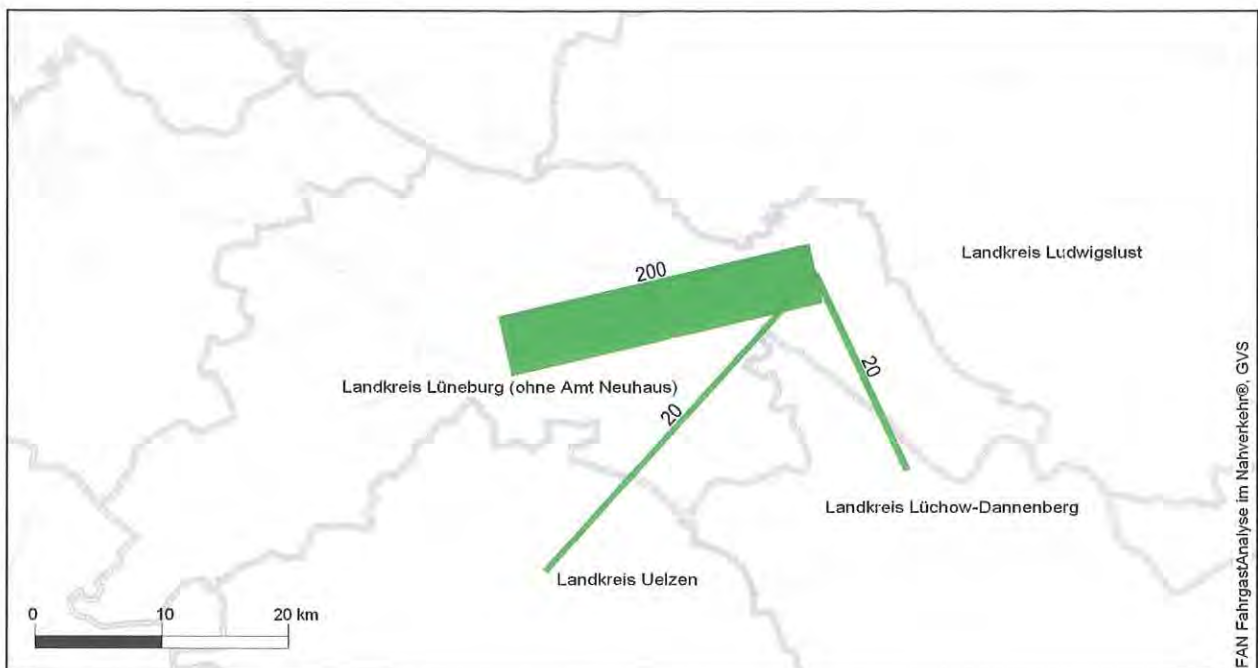
Tabelle 15: Veränderung in der Verkehrsnachfrage zwischen Nullfall und den Planfällen* dargestellt für die Gemeinde Amt Neuhaus

Fahrtrelation		Verkehrsnachfrage (Summe aus beiden Richtungen)			
		Nullfall	Planfälle	Planfälle (minus) Nullfall	
zwischen	und	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	in %
Gemeinde Amt Neuhaus	Gemeinde Amt Neuhaus	2.640	2.642	2	0%
	übriger Landkreis Lüneburg	917	1.110	193	+ 21%
Gemeinde Amt Neuhaus	Landkreis Lüchow- Dannenberg	216	236	20	+ 9%
	Landkreis Uelzen	33	51	18	+ 57%
	Landkreis Ludwigslust	2.948	2.948	0	0%

* Die beiden Planfälle unterscheiden sich im Hinblick auf die Zielwahlverlagerungen nicht voneinander. Aus diesem Grund werden sie in der Tabelle zusammen dargestellt.

Die Zunahme der elbquerenden Verkehrsbeziehungen vom Nullfall zu den beiden Planfällen wird in Abbildung 38 für die Gemeinde Amt Neuhaus in Kfz/24h dargestellt. Die verkehrliche Trennwirkung der Elbe wird erkennbar aufgehoben.

**Abbildung 38: Zunahme der elbquerenden Verkehrsnachfrage
Planfall minus Nullfall (in Kfz/24h)***



* Kfz/24h sind gerundete Werte.

4.5.1 Verkehrsstärken

Für den Nahbereich stellt die folgende Tabelle 16 die Verkehrsstärken des Analyse-, Nullfalls und der Planfälle einander gegenüber. Über den gesamten Prognosezeitraum von 16 Jahren hinweg gesehen kommt es im Raum ohne Elbbrücke zu leichten Verkehrszunahmen. Diese bewegen sich im Rahmen bis maximal etwa 11 % auf der Elbfähre, was einem Anstieg um rund 70 Kfz/Tag entspricht. Ein ähnliches Bild zeigt sich auf den zu- und abführenden Kreis- und Landesstraßen. Eine Ausnahme stellt die L231 südlich von Neu Darchau dar, wo die Verkehrsstärken leicht sinken, insgesamt betrachtet aber auf annähernd gleichem Niveau verbleiben.

Im Planfall S2 S3 kommt es zu Verkehrszunahmen von rund 370 % auf der Elbquerung, rund 370 % auf der K61 nördlich von Darchau und rund 150 % auf der L232 südlich von Katemin. Verkehrsabnahmen sind auf der L232 in Neu Darchau innerorts in der Größenordnung von rund 27 % zu verzeichnen. Grund hierfür ist die veränderte Verkehrsanbindung im Rahmen der Elbbrücke.

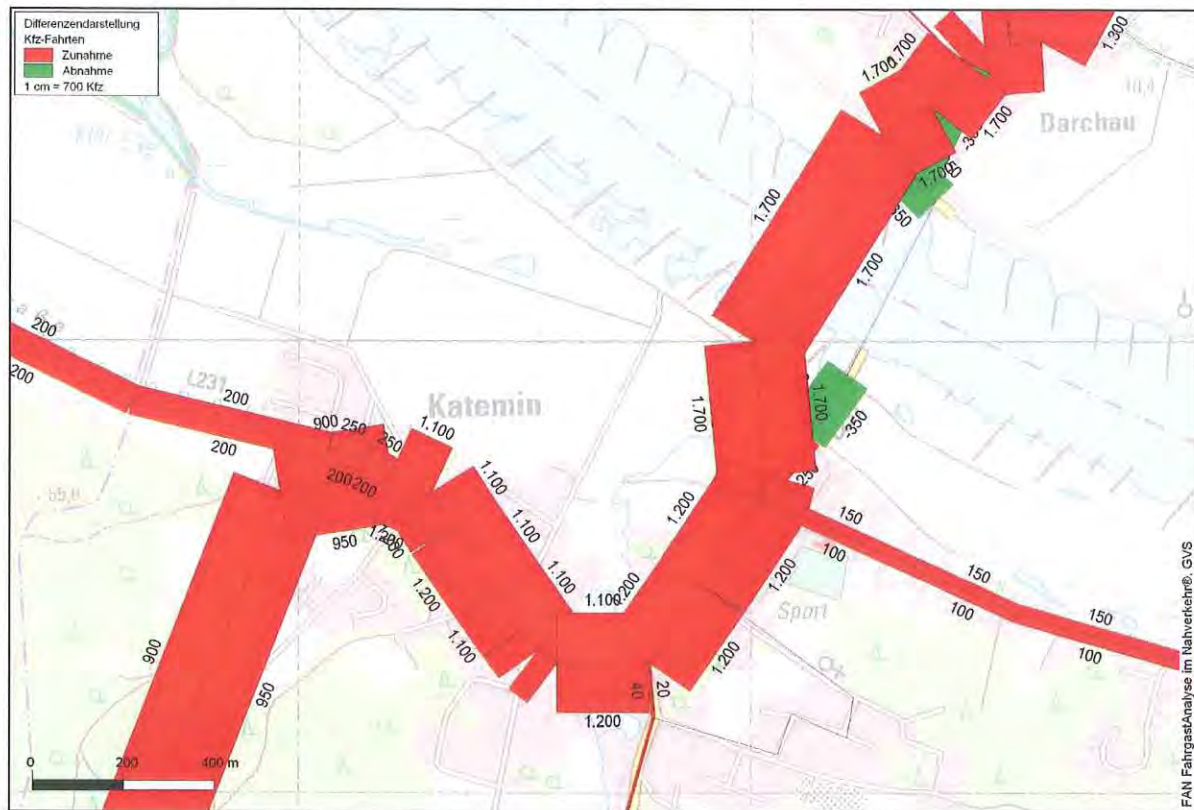
Im Vergleich zu Planfall S2 S3 zeigt sich bei Planfall S1 eine starke Zunahme im Bereich L231 westlich von Katemin um rund 92 %. Im Planfall S1 ist in diesem Bereich gegenüber Planfall S2 S3 ein Mehrverkehr von ca. 72 % zu verzeichnen. In den übrigen kleinräumigen sowie überregionalen Bereichen sind ebenfalls Veränderungen in der Verkehrsstärke festzustellen. Diese bewegen sich jedoch in einem sehr kleinen Differenzbereich gegenüber dem Planfall S2 S3.

Tabelle 16: Vergleich der Verkehrsstärken 2009 und 2025 (Nullfall und Planfälle)

Lage / Beschreibung	Bezeichnung	Querschnitt / Straße	Nullfall 2025		Planfall S1		Planfall S2/S3		Planfall 1d							
			Kfz/24h	Lkw*/24h	Kfz/24h	Lkw*/24h	Veränderung zum Nullfall	Verkehrsstärken	Veränderung zum Nullfall	Verkehrsstärken	Veränderung zum Nullfall					
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	40	3.200	90	357,1	125,0	3.300	100	371,4	150,0	3.400	100	385,7	150,0
			100	10	160	10	60,0	0,0	70,0	170	10	0,0	60,0	10	60,0	0,0
Elbquerung	Darchau/Neu Darchau	Fähre / Brücke	700	40	3.200	90	357,1	125,0	3.300	100	371,4	150,0	3.400	100	385,7	150,0
			2.500	180	4.800	260	92,0	44,4	20,0	3.000	190	5,6	20,0	3.000	190	20,0
Neu Darchau	Hauptstraße/ LZ31 in Katemin	Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	310	3.200	290	-11,1	-6,5	3.200	290	-11,1	-6,5	5.800	350	61,1	12,9
			1.300	140	3.100	170	138,5	21,4	146,2	170	21,4	21,4	3.100	170	138,5	21,4
Neu Darchau	Elbuferstraße / Am Hafen / Hauptstraße	Am Hafen	1.300	190	590	150	-54,6	-21,1	590	150	-54,6	-21,1	4.000	250	207,7	31,6
			2.300	220	1.700	190	-26,1	-13,6	0,0	1.300	40	-20,0	-20,0	1.600	60	23,1
Neu Darchau	Hauptstraße zur Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	1.600	80	1.700	90	6,3	12,5	1.700	90	6,3	12,5	4.800	270	108,7	22,7
			1.600	80	1.700	90	6,3	12,5	1.700	90	6,3	12,5	1.600	80	0,0	0,0

*Lastkraftwagen größer 3,5t zulässiges Gesamtgewicht

Abbildung 41: Differenzendarstellung in Kfz/24h
Verkehrsstärken Planfall 1d minus Verkehrsstärken Nullfall



4.5.2 Großräumige Verkehrsverlagerungen

Die betrachteten Planfälle unterscheiden sich bei den Verkehrsverlagerungen quantitativ gesehen nur leicht voneinander. Die Verkehrsverlagerungen betragen auf der

- Dömitzer Brücke: rund 700 Kfz/Tag,
- Elbbrücke Lauenburg: zwischen 800 und 900 Kfz/Tag und
- Elbfähre Bleckede: zwischen 90 und 100 Kfz/Tag.

In Summe ist davon auszugehen, dass etwa 1.700 Kfz/Tag von den umliegenden Elbquerungen auf die Elbbrücke bei Darchau – Neu Darchau ausweichen, die 47% des dortigen Verkehrs ausmachen. Es werden vorwiegend Fahrten mit privaten Pkw auf die neue Elbbrücke verlagert. Für den Lkw-Verkehr ist die Elbbrücke bei Darchau – Neu Darchau in den weitaus meisten Fällen nicht die schnellere Verbindung. Lediglich für einige Verbindungen, die über die Lauenburger Brücke und einzelne Verbindungen, die über die Elbfähre Bleckede verlaufen, wäre die Elbbrücke bei Darchau – Neu Darchau die schnellere Alternative. In der Modellierung schlägt dies mit einer Verlagerung von 30 Lkw/Tag von der Lauenburger Brücke auf die Elbbrücke bei Darchau – Neu Darchau zu Buche. Etwa 20% des Verkehrs querte bereits im Nullfall die Elbe bei Darchau – Neu Darchau. Die restlichen 27% erklären sich aus Zielwahlverlagerungen, die daraus resultieren, dass Orte auf der gegenüberliegenden Elbseite nun schneller zu erreichen sind.

Tabelle 17: Verkehrsverlagerungen der Planfälle zum Nullfall in Kfz/24h*

Lage	Nullfall 2025	Planfall S1			Planfall S2 S3			Planfall 1d		
	Kfz/24h	Kfz/24h	Diff.	%	Kfz/24h	Diff.	%	Kfz/24h	Diff.	%
Lauenburger Brücke	16.200	15.400	-800	-4,9	15.300	-900	-5,6	15.300	-900	-5,6
Bleckede	340	250	-90	-26,5	240	-100	-29,4	240	-100	-29,4
Darchau - Neu Darchau	690	3.200	2.510	363,8	3.300	2.610	378,3	3.400	2.710	392,8
Dömitzer Brücke	5.800	5.100	-700	-12,1	5.100	-700	-12,1	5.100	-700	-12,1

* gerundete Werte

Tabelle 18: Verkehrsverlagerungen der Planfälle zum Nullfall in Lkw/24h*

Lage	Nullfall 2025	Planfall S1			Planfall S2 S3			Planfall 1d		
	Lkw/24h	Lkw/24h	Diff.	%	Lkw/24h	Diff.	%	Lkw/24h	Diff.	%
Lauenburger Brücke	3.770	3.740	-30	-0,8	3.740	-30	-0,8	3.740	-30	-0,8
Bleckede	50	40	-10	-20,0	40	-10	-20,0	40	-10	-20,0
Darchau - Neu Darchau	40	90	50	125,0	100	60	150,0	100	60	150,0
Dömitzer Brücke	800	800	0	0,0	800	0	0,0	800	0	0,0

* gerundete Werte

4.5.3 Auswirkungen auf die Elbfähre Bleckede

Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Fähre in Bleckede stellt sich die Frage wie sich der Bau einer Elbbrücke bei Darchau/NeuDarchau auswirken würde. Die Verkehrsstärke liegt im Analysefall 2009 bei rund 340 Kfz/Tag. Im Nullfall 2025 bewegt die Verkehrsstärke in etwa in der gleichen Größenordnung. In allen Planfällen sinken die Verkehrsstärken um rund 90 bis 100 Kfz/Tag auf rund 240 bis 250 Kfz/Tag ab, was einem Rückgang von ca. 26 bis 29 % entspricht. Die genauen Verkehrsstärken zeigt Tabelle 19.

Tabelle 19: Auswirkungen der Elbbrücke Darchau – Neu Darchau auf die Verkehrsstärken der Elbfähre bei Bleckede

Jahr	Planfall	Kfz/24h*	
2009	Analysefall	340	
2025	Nullfall	340	
	Planfall	S1	250
		S2 S3	240
		1d	240

* gerundete Werte

4.6 Klassifizierung der Straßenverbindung über die Elbe

4.6.1 Grundsätze der Klassifizierung

Aus der Klassifizierung einer Straße ergibt sich, wer Träger der Straßenbaulast ist. Im Gegensatz zu dieser rein rechtlichen Frage stehen die planerischen Festlegungen der Verbindungsfunktion und der Straßenkategorie. Die Frage der Verbindungsfunktionsstufe wird ausführlich in Kapitel 3.4 behandelt und für den Untersuchungsraum hergeleitet. In diesem Zusammenhang ist auch die Straßenkategorie, oder besser Verkehrswegekategorie für den Kfz-Verkehr (vgl. RIN¹⁶) bedeutsam. Die Verkehrswegekategorie ergibt sich aus fünf Kategoriegruppen³³ und der Verbindungsfunktionsstufe. Damit werden die Ausbauparameter einer Straße festgelegt.

Auch wenn Zusammenhänge zwischen Klassifizierung und Verkehrswegekategorie gegeben sind, so gibt es dennoch in der planerischen Anwendung keine sachlogischen Abhängigkeiten. Die Frage der Klassifizierung der Straßen wird für Niedersachsen im Niedersächsischen Straßengesetz (NStrG)³⁴ geregelt. Das NStrG spricht allerdings von den Straßengruppen (gleichbedeutend mit Klassifizierung):

- Landesstraßen
- Kreisstraßen
- Gemeindestraßen
- sonstige öffentliche Straßen

Nach NStrG §3(1) werden die öffentlichen Straßen nach ihrer Verkehrsbedeutung in die genannten Straßengruppen eingeteilt:

1. Landesstraßen; das sind Straßen, die innerhalb des Landesgebietes untereinander oder zusammen mit den Bundesfernstraßen ein Verkehrsnetz bilden und überwiegend einem über das Gebiet benachbarter Landkreise und kreisfreier Städte hinausgehenden Verkehr, insbesondere dem Durchgangsverkehr, dienen oder zu dienen bestimmt sind.
2. Kreisstraßen; das sind Straßen, die überwiegend dem Verkehr zwischen benachbarten Landkreisen und kreisfreien Städten, dem überörtlichen Verkehr innerhalb eines Landkreises oder dem unentbehrlichen Anschluss von Gemeinden oder räumlich getrennten Ortsteilen an überörtliche Verkehrswege dienen oder zu dienen bestimmt sind.
3. Gemeindestraßen sind Straßen, die überwiegend dem Verkehr innerhalb einer Gemeinde oder zwischen benachbarten Gemeinden dienen oder zu dienen bestimmt sind.
4. sonstige öffentliche Straßen.

³³ Autobahnen, Landesstraßen, anbaufreie oder angebaute Hauptverkehrsstraßen und Erschließungsstraßen

³⁴ Wendrich, Klaus: Niedersächsisches Straßengesetz, Kommentar,
4. Auflage, Dezember 2000, Kohlhammer/Deutscher Gemeindeverlag

Danach sind für die Klassifizierung der Straßen

- die Verkehrsbeziehungen und
- der Netzzusammenhang

die maßgeblichen Kriterien. Dabei kommt es nicht auf Ausbauzustand und Verkehrsmenge an, sondern auf die jeweils überwiegende Verkehrsbedeutung (vgl. Kommentar zu NStrG §3³⁴, Randziffer 2, Seite 22). Dagegen können aber durchaus funktional orientierte Ziele formuliert werden, die sich an den Belangen der Raumordnung orientieren (ebenfalls Kommentar zu NStrG §3³⁴, Randziffer 2, aber Seite 23). Insofern wird die, auf die Belange

- der Raumordnung

abgestellte, zielorientierte funktionale Gliederung des Straßennetzes bei der Klassifizierung der Straßenverbindung über eine Elbbrücke berücksichtigt.

4.6.2 Verkehrsbeziehungen

Als Kriterium zur Festlegung der Verkehrsbedeutung werden die im Modell nachgebildeten Verkehrsbeziehungen zugrunde gelegt. Danach dienen Kreisstraßen überwiegend dem Verkehr zwischen benachbarten Landkreisen und kreisfreien Städten. Landesstraßen hingegen überwiegend einem über das Gebiet benachbarter Landkreise und kreisfreier Städte hinausgehenden Verkehr, insbesondere dem Durchgangsverkehr. Im Kommentar zum Niedersächsischen Straßengesetz wird darauf hingewiesen, dass der Begriff „überwiegend“ nicht „mehr als 50 %“ bedeutet, sondern relativ zu verstehen ist.

Damit wird ausgedrückt, dass die mengenmäßig höchste Anzahl an Verkehrsbeziehungen maßgeblich ist. Als maßgeblich für die Prüfung der Verkehrsbeziehung ist ein Planfall zugrunde zu legen. Gegenüber dem Analyse- oder Nullfall ist hier von einer größeren Anzahl an Verkehrsbeziehungen auszugehen, die über das Gebiet der benachbarten Kreise hinausgehen. In der Analyse der Verkehrsbeziehungen wird der Planfall S2 S3 dem Nullfall gegenübergestellt. Dabei werden nur die Verkehrsbeziehungen betrachtet, die die Elbbrücke Darchau – Neu Darchau nutzen. Die übrigen Verkehrsbeziehungen sind für die Klassifizierung der Straße über die Elbbrücke nicht relevant. Die für die Analyse relevanten Verkehrsbeziehungen sind in Abbildung 42 für den Nullfall und in Abbildung 43 für den Planfall S2 S3 dargestellt.

Abbildung 42: Stromverfolgung Elbfähre Darchau – Neu Darchau
Nullfall

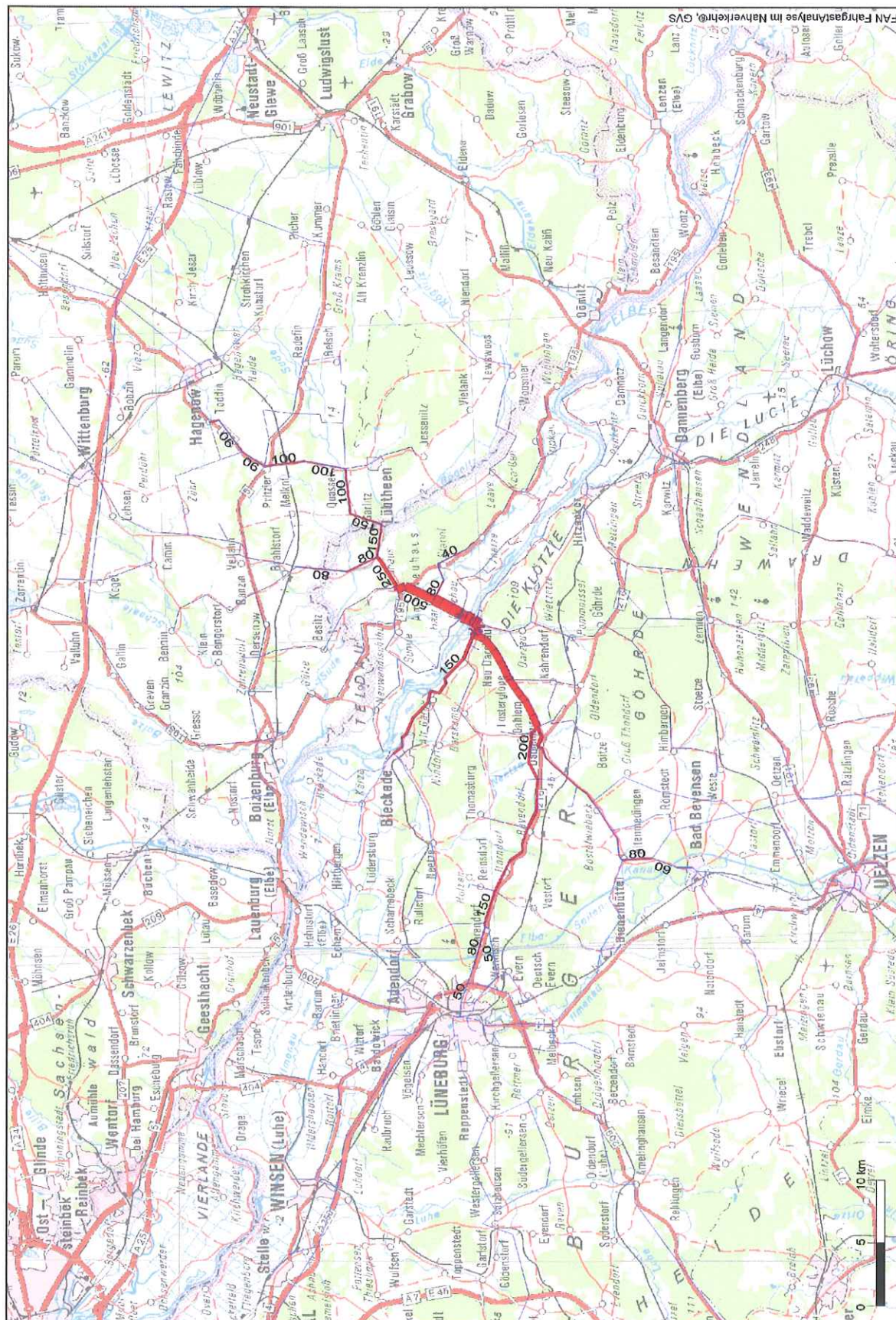
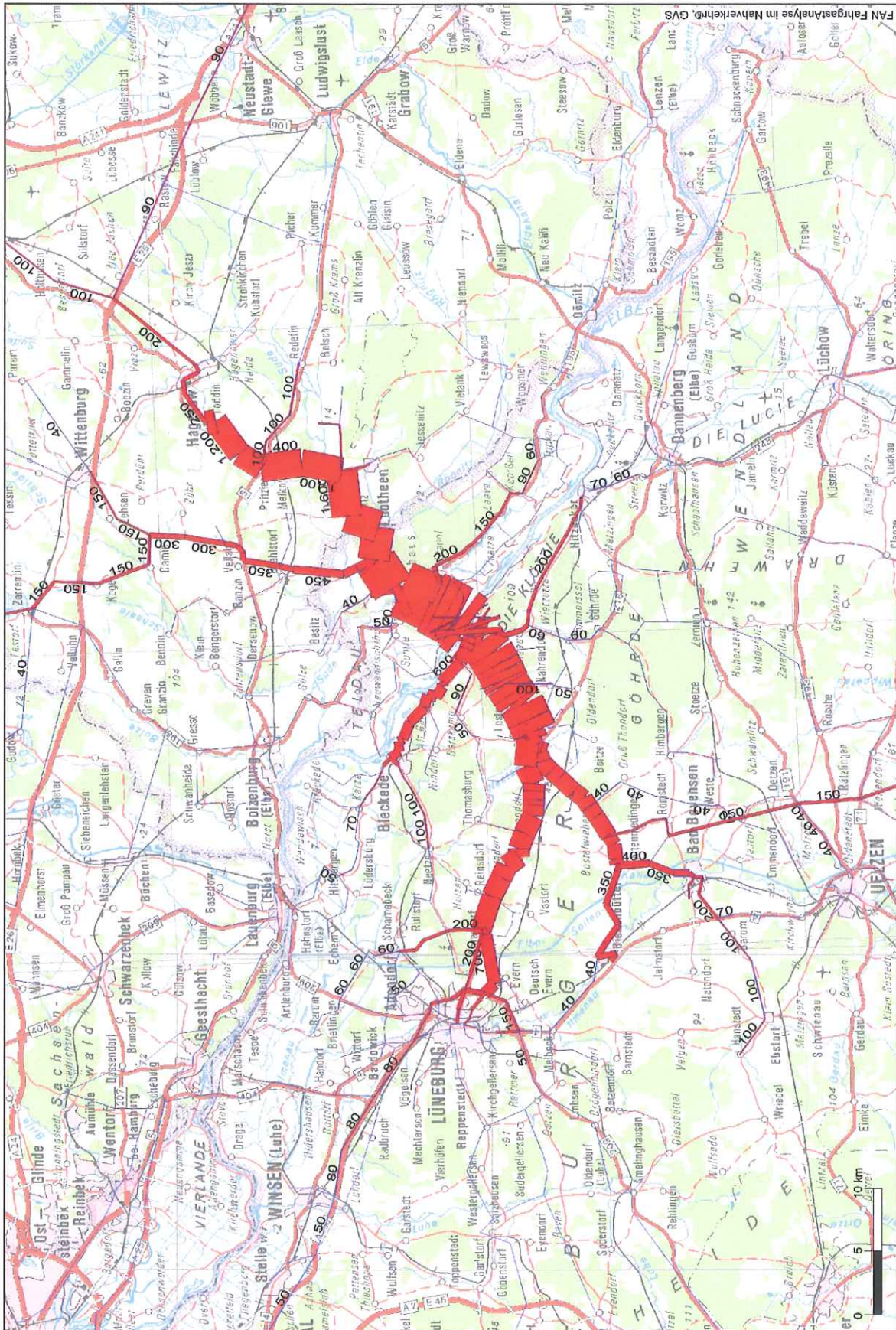


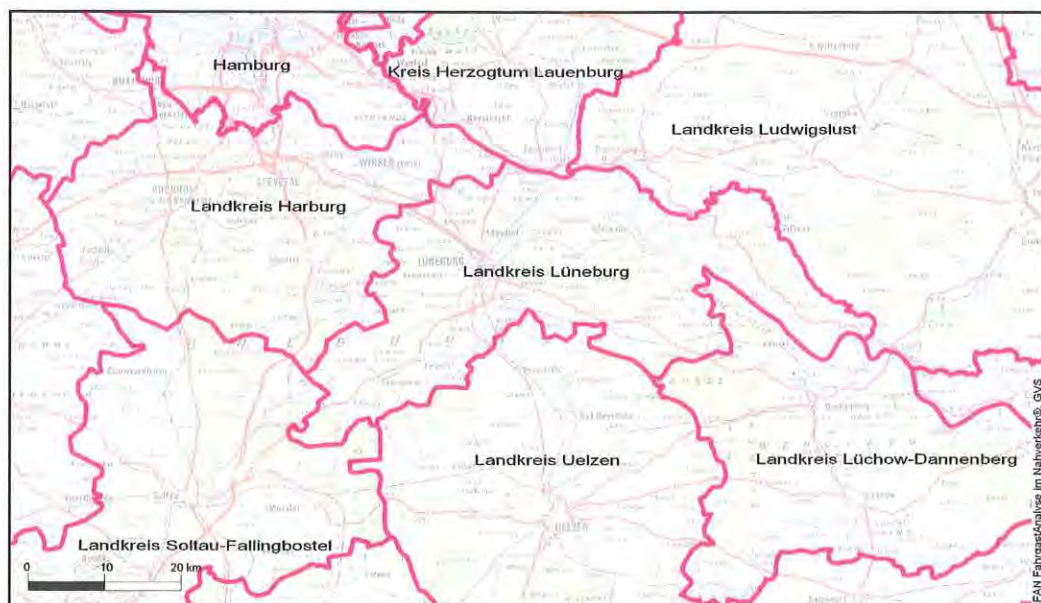
Abbildung 43: Stromverfolgung Elbbrücke Darchau – Neu Darchau
Planfall S2 S3



Die zwischen Darchau – Neu Darchau elbquerenden Verkehrsbeziehungen werden anhand einer Gebietsauswertung (vgl. Abbildung 44) wie folgt differenziert:

- **Binnenverkehr** Verkehrsbeziehungen innerhalb des Landkreises Lüneburg
- **Verkehre zwischen einander benachbarten Landkreisen** bspw. zwischen Ludwigslust und Lüchow-Dannenberg oder Lüneburg und Lauenburg
- **übriger Verkehr** Verkehrsbeziehungen, die über den Verkehr mit benachbarten Landkreise hinausgehen, bspw. zwischen Uelzen und Ludwigslust

Abbildung 44: Benachbarte Landkreise



Die Gebietsauswertung der Verkehrsbeziehungen ist in der nachfolgenden Tabelle 20 zusammengestellt. Sie betreffen nur den jeweils elbquerenden Verkehr zwischen Darchau und Neu Darchau. Insofern entsprechen die in der Tabelle 20 ausgewiesenen Summen den Verkehrsstärken auf der Elbquerung im Nullfall (vgl. Abbildung 16) und Planfall S2 S3 (vgl. Abbildung 23). Dabei ist zu beachten, dass die in den Abbildungen ausgewiesenen Verkehrsstärken gerundete Werte sind und Tabelle 20 nicht gerundete Werte für die Verkehrsbeziehungen ausweist. In der Zwischensumme in Tabelle 20 sind der Binnenverkehr (es handelt sich hierbei nur um Binnenverkehre im Landkreis Lüneburg; andere Binnenverkehre queren an dieser Stelle nicht die Elbe) sowie die Verkehre zwischen einander benachbarten Landkreisen zusammengefasst.

**Tabelle 20: Verkehrsbeziehungen der Elbquerung Darchau – Neu Darchau
Nullfall und Planfall S2 S3**

Verkehrsbeziehungen	Nullfall		Planfall S2 S3	
	Kfz/24h	Anteil	Kfz/24h	Anteil
Binnenverkehr	400	58,0%	996	30,0%
Verkehre zwischen einander benachbarten Landkreisen	176	25,4%	1.055	31,8%
Zwischensumme	576	83,4%	2.051	61,9%
übriger Verkehr	115	16,6%	1.264	38,1%
Summe	691	100,0%	3.315	100,0%

Für den Nullfall machen diese Verkehrsbeziehungen einen Anteil von mehr als 83 % an allen Verkehrsbeziehungen aus. Im Planfall S2 S3 erreichen diese Verkehrsbeziehungen einen Anteil von annähernd 62 % an allen Verkehrsbeziehungen. Die Werte sind anschaulich anhand von Abbildung 42 für den Nullfall und Abbildung 43 für den Planfall S2 S3 nachvollziehbar. Im Vergleich zur Elbbrücke ist die Fähre im Nullfall (Abbildung 42) gering nachgefragt und die Verkehrsbeziehungen beschränken sich auf Lübtheen, Amt Neuhaus, Neu Darchau, Bleckede, Dahlenburg sowie Lüneburg.

Im Planfall S2 S3 (Abbildung 43) nimmt die Verkehrsstärke auffällig zu und weitere Verkehrsbeziehungen werden über die Elbquerung abgewickelt. Verkehrsbeziehungen, die über das Gebiet der benachbarten Landkreise hinausgehen machen lediglich rund 38 % der Verkehrsbeziehungen aus.

Danach ist das Kriterium für die Einstufung als Kreisstraße im Sinne von NStrG §3(1) erfüllt. Im Null- und Planfall S2 S3 dient die Elbquerung überwiegend dem Verkehr zwischen den benachbarten Landkreisen sowie dem überörtlichen Verkehr innerhalb des Landkreises Lüneburg.

Zusätzlich zu der formellen Prüfung der Verbindungen auf der Elbquerung Darchau – Neu Darchau wird ein Vergleich zu den beiden benachbarten Elbbrücken in Dömitz bzw. in Lauenburg vorgenommen. Dazu wurden für die beiden Elbbrücken die Stromverfolgungen im Nullfall ausgewertet.

Abbildung 45: Stromverfolgung Elbbrücke Lauenburg
Bundesstraße B209 - Nullfall

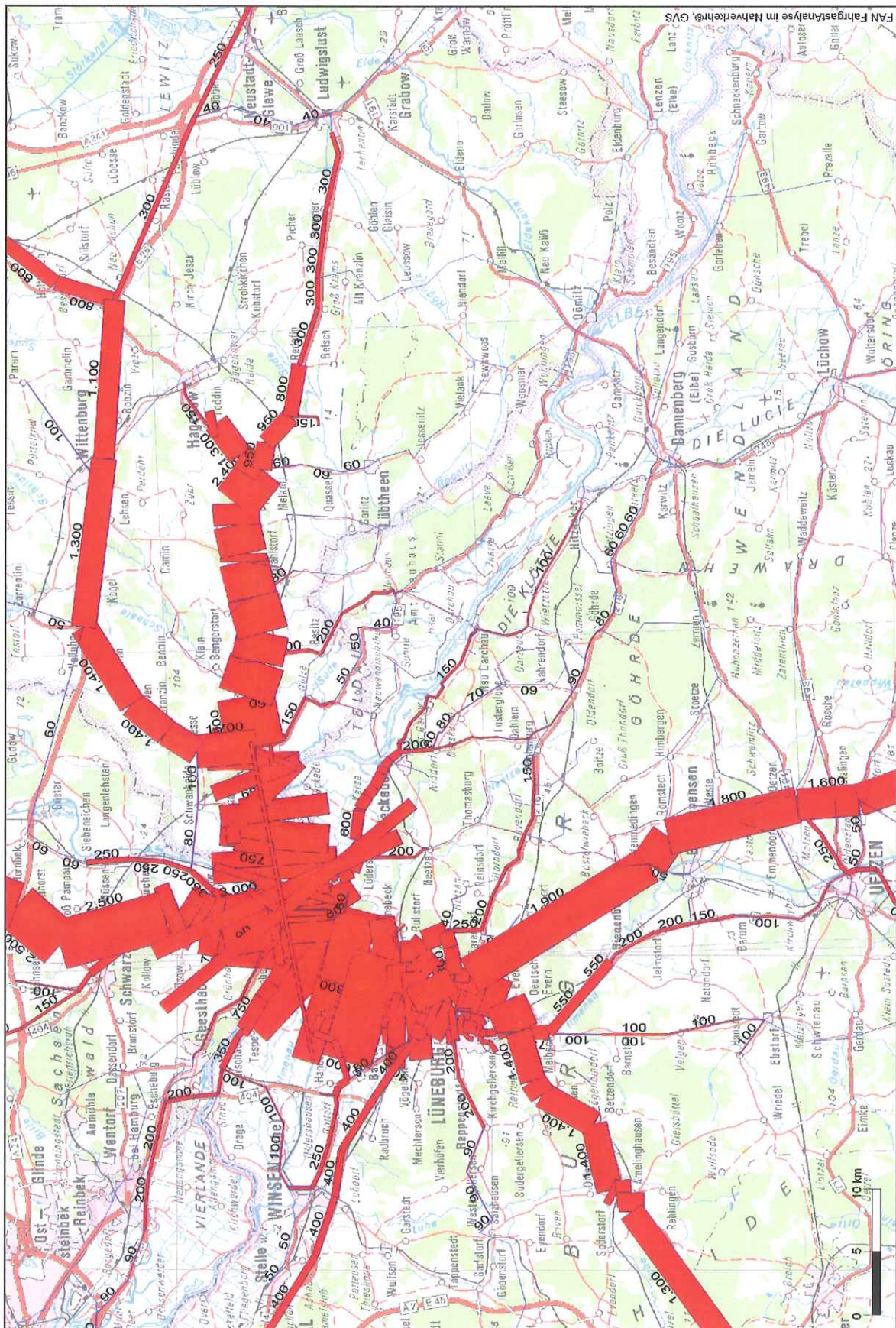
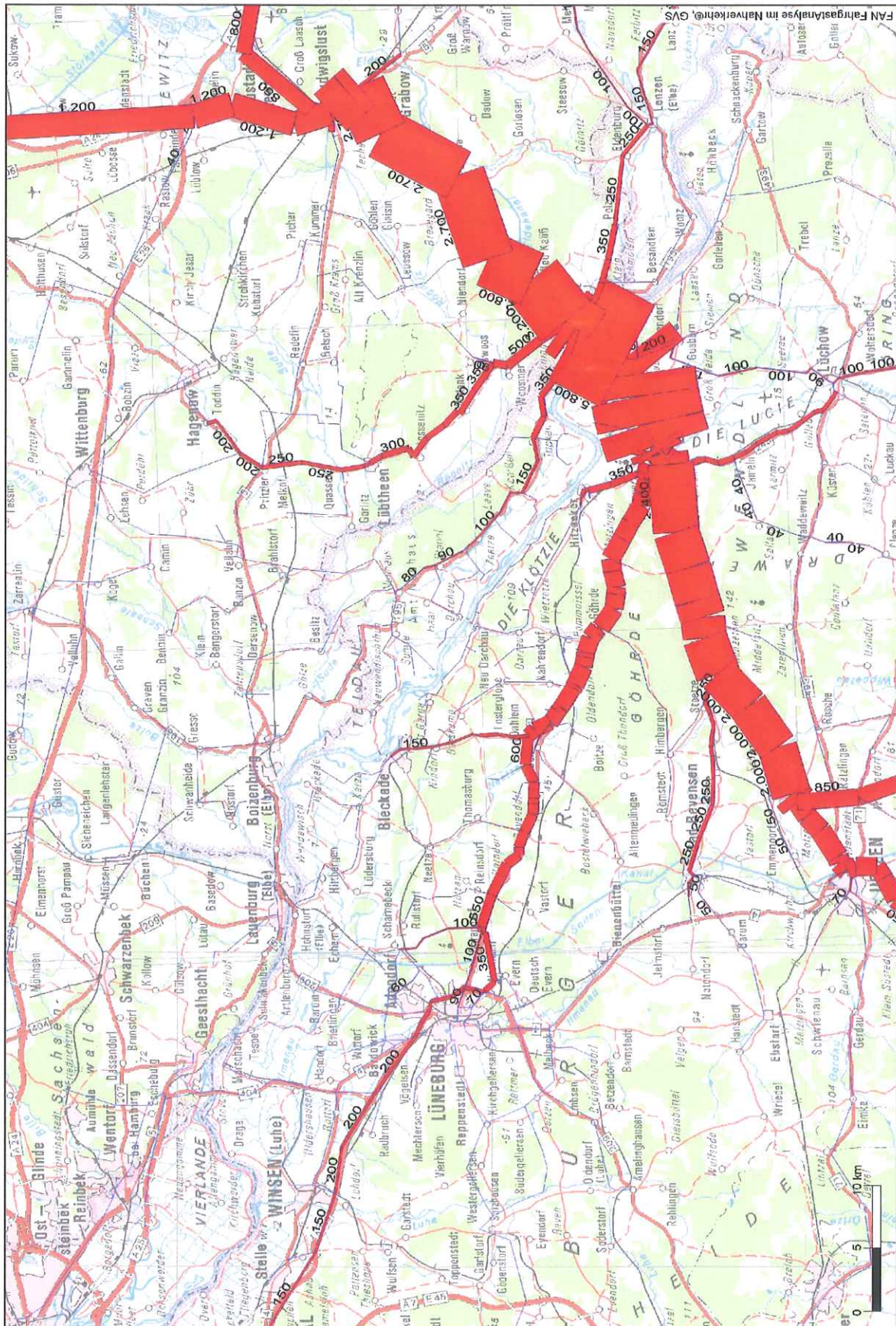


Abbildung 46: Stromverfolgung Elbbrücke Dömitz
Bundesstraße B191 - Nullfall



Aus beiden Abbildungen wird deutlich, dass die Verkehrsstärke deutlich über der in den Planfällen für eine Elbbrücke Darchau – Neu Darchau liegt. Zudem geht die räumliche Ausdehnung der Verkehrsbeziehungen auf den beiden Elbbrücken deutlich über das vergleichbare Gebiet für eine Elbbrücke Darchau – Neu Darchau hinaus. Dennoch überwiegen auch in den Planfällen die regionalen Verkehrsbeziehungen innerhalb der Kreise und zwischen einander benachbarten Kreisen.

Die Analyse zeigt, dass die Elbbrücke bei Darchau – Neu Darchau mit seinen jeweils uferseitigen Anbindungen als Kreisstraße einzustufen ist.

4.6.3 Raumordnung

Auch wenn NStrG §3 bei der Klassifizierung der Straße auf die Verkehrsbeziehungen abhebt, so sollten dennoch die Verkehrsbeziehungen, denen die Straße dient, nicht allein für die Einstufung ausschlaggebend sein (Kommentar zum NStrG³⁴, 2. Absatz Seite 23). Dabei wird auf die Zweckbestimmung einer Straße abgestellt, die funktional orientierte Zielsetzungen aus Raumordnungsplänen oder Verkehrsentwicklungsplänen berücksichtigen sollte.

Dieser Aspekt der Klassifizierung der Straßen wird anhand der zentralörtlichen Gliederung der Raumordnungs- und Kreisentwicklungsprogramme (vgl. 3.4.1 Zentrale Orte) behandelt. Dabei werden auch die Intentionen der funktionalen Gliederung der Straßennetze nach der RIN¹⁶ aufgegriffen. Das an die zentralen Orte angelehnte System der Verbindungsfunktionsstufen der RIN beschreibt Versorgungs- und Austauschfunktionen in einer abgestuften räumlichen Ausdehnung. Diese ergeben sich aus der Struktur des Raumes mit der Bevölkerungszahl und der Besiedlungsdichte. In Ballungsräumen ist ein dichteres Netz der zentralen Orte zu erwarten, als in den eher ländlich strukturierten Räumen. Dennoch weist die RIN auf sogenannte Standardentfernungsbereiche (vgl. Tabelle 6) für die Verbindungsfunktionsstufen hin, die auch auf die oben genannte abgestufte räumliche Ausdehnung der Versorgungs-/Austauschbereiche hinweisen.

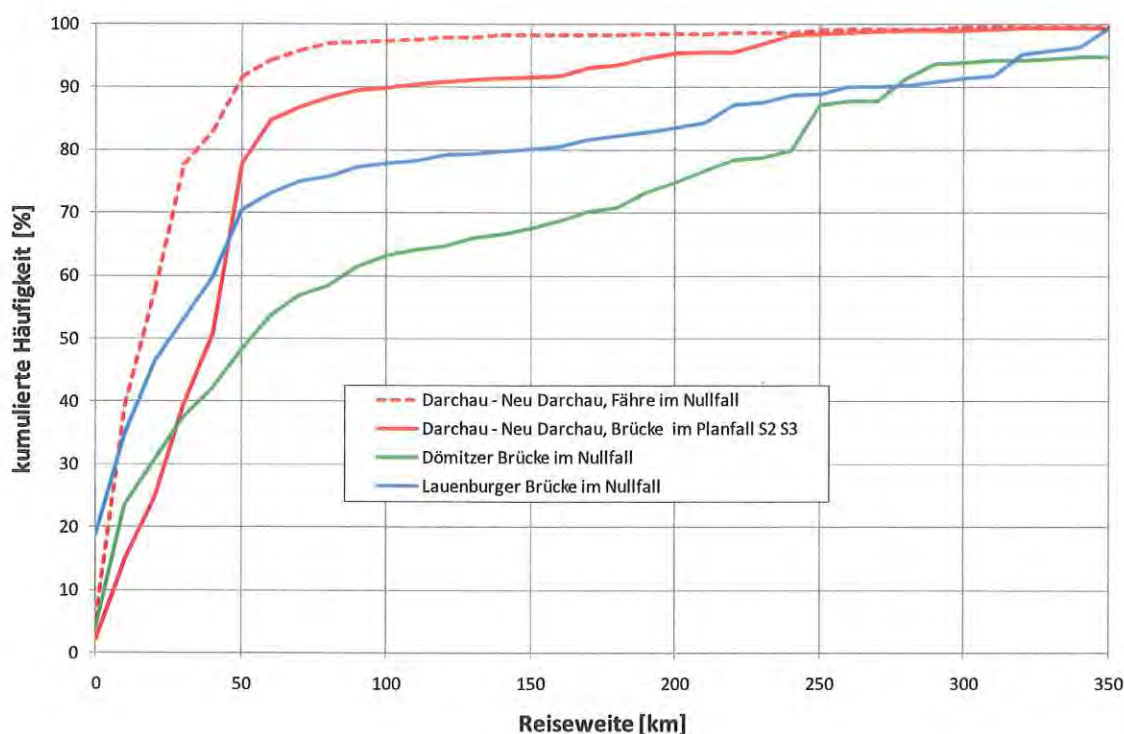
Wird dieses System der zentralen Orte und der Verbindungsfunktionsstufen auf die Landkreise übertragen, so entspricht die Verbindungsfunktionsstufe III, der regionalen Verbindungen, mit der Austauschfunktion der Mittelzentren untereinander und der Versorgungsfunktion der Grundzentren durch die Mittelzentren, den Intentionen zur Einstufung einer Straße in die Gruppe der Kreisstraßen.

Die nahräumigen Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe IV beschränken sich auf das System der Gemeinden und Ortsteile in Verbindung mit den Grundzentren und haben somit einen abgegrenzten räumlichen Versorgungs-/Austauschbereich innerhalb des Landkreises. Dagegen deckt der Versorgungs-/Austauschbereich der regionalen Verbindungen der Verbindungsfunktionsstufe III häufig das Kreisgebiet als Ganzes und darüber hinaus Verbindungen in die Mittelzentren der benachbarten Landkreise ab. Die Straßen der Verbindungsfunktionsstufe II (überregionale Straßen) weisen eher auf eine Landesstraße hin. Die für diese Straßen definierten Austausch-/Versorgungsbereiche lassen sich nicht mehr eindeutig nur den Verbindungen innerhalb eines Landkreises und denen der Landkreise untereinander zuordnen.

Der regionale Charakter der Elbbrücke Darchau – Neu Darchau wurde in der Abbildung 42 und sowie Abbildung 43 und Abbildung 47 deutlich dargestellt. Unterstrichen wird diese Einschätzung zusätzlich durch die Auswertung der Reiseweitenverteilung der elbquerenden Verkehre (vgl. Abbildung 47). Gewählt wurde die Darstellung der kumulierten relativen Häufigkeit.

Die rot dargestellten Linien zeigen die Verteilung der Reiseweiten für die Elbquerung Darchau – Neu Darchau, jeweils für die Fähre und die Brücke (Planfall S2 S3). Dabei wird deutlich, dass die elbquerenden Kraftfahrzeuge zu knapp 92 % auf Reiseweiten von 50km und weniger unterwegs sind. Im Fall einer festen Elbquerung werden Verkehrsströme mit größeren Reiseweiten auf die Elbbrücke verlagert. Der Anteil der Kraftfahrzeuge mit einer Reiseweite von 50km und weniger sinkt, auf knapp 78 %.

Abbildung 47: Verteilung der Reiseweiten



Gegenüber einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau ist die Reiseweitenverteilung auf der Dömitzer und Lauenburger Brücke völlig anders. Während auf der Dömitzer Brücke die Kraftfahrzeuge zu rd. 25 % und auf der Elbbrücke bei Lauenburg zu rd. 16 % auf Reiseweiten von mehr als 200km unterwegs sind, macht der Anteil auf einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau rund 5 % aus. Gegenüber einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau haben die Verkehre auf den beiden bestehenden Elbbrücken einen überregionalen und großräumigen Charakter.

Diese Überlegungen unterstreichen die Ansätze aus der funktionalen Gliederung des Straßennetzes und den regionalen Charakter einer Elbbrücke Darchau – Neu Darchau. Auch aus diesen Planungsgrundsätzen für die funktionale Gliederung von Straßen und der Rahmenbedingungen

des NStrG ist eine Straßenverbindung Darchau – Neu Darchau über eine Elbbrücke als Kreisstraße einzustufen. Dies ergibt sich aus der Funktion der Straße als regionale Verbindung der Verbindungsfunktionsstufe III (Kapitel 3.4.3, letzter Absatz).

5 Datenbasis für Lärmberechnungen

Die Verkehrsstärken stellen eine wichtige Grundlage für die Berechnung des Verkehrslärms dar. Der Verkehrslärm ist auszuweisen für den Analysefall, den Nullfall und die Planfälle. Grundlagen und Methoden sind identisch, wobei die jeweils relevanten Verkehrsstärken des einzelnen Falls verwendet werden. Diese werden aus der vorliegenden Untersuchung übernommen. Die lärmtechnischen Berechnungen wurden ausgeführt von Wahlers.³⁵

Für die Ausführung der Lärmberechnungen wurden für ausgewählte Querschnitte Auswertungen zu den Verkehrsstärken vorgenommen. Die Auswertungen erfolgen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen³⁶. Für die Lärmberechnungen müssen querschnittsbezogene Verkehrsstärken ausgewiesen werden, die wie in den Abschnitten 3.6.2., 4.2.3 und 4.3 richtungsweise ermittelt, addiert und querschnittsbezogen gerundet wurden. Die Verkehrsstärken unterscheiden den Gesamtverkehr in Kraftfahrzeugen (Kfz) und den Schwerverkehr von Kraftfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 2,8t (Lkw).

Die Auswertungen differenzieren nach:

- Tagesverkehr (24h)
- Spitzenstundenwert
- Tagwerte (06:00 bis 22:00 Uhr)
- Nachtwerte (22:00 bis 06:00 Uhr)

Die Tag-/Nachtwerte und die Spitzenstunde wurden getrennt für Kfz und Lkw aus den Tagesganglinien der Verkehrserhebungen abgeleitet (Anlage 1).

Die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Fälle sind in den folgenden Abschnitten aufgeführt.

³⁵ M+O Immissionsschutz Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Gewerbering 2, 22113 Oststeinbeck, Schallausbreitungsuntersuchung zum Raumordnungsverfahren für den Neubau einer Elbbrücke, Lüneburg, August 2010.

³⁶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Berichtigter Nachdruck Februar 1992
Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau.

5.1 Analysefall

Tabelle 21: Belastung Spitzenstunde Analysefall 2009

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Spitzenstunde Kfz/h		
			Kfz	Lkw>2,8t	von - bis	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	650	60	6:00 - 7:00	90	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	100	10	6:00 - 7:00	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	600	60	6:00 - 7:00	80	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	2.400	220	18:00 - 19:00	220	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.400	350	18:00 - 19:00	310	30
		L232 nach Dahlenburg	1.200	140	18:00 - 19:00	110	10
	Elbuferstraß/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	1.200	220	17:00 - 18:00	120	20
		Elbuferstraße	1.300	50	16:00 - 17:00	100	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	2.200	250	18:00 - 19:00	200	20
		Göhrder Straße	1.600	110	18:00 - 19:00	150	10

Tabelle 22: Tag- und Nachtwerte im Analysefall 2009

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Kfz/6-22 Uhr		Belastung Kfz/22-6 Uhr	
			Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	650	60	650	60	0	0
	Elbstraße	Ortslage Darchau	100	10	100	10	0	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	600	60	600	60	0	0
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	2.400	220	2.190	200	210	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.400	350	3.100	320	300	30
		L232 nach Dahlenburg	1.200	140	1.100	130	100	10
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	1.200	220	1.100	200	100	20
		Elbuferstraße	1.300	50	1.180	50	120	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	2.200	250	2.010	230	190	20
		Göhrder Straße	1.600	110	1.460	100	140	10

5.2 Nullfall

Für die Berechnung der Spitzenstunde sowie der Tages- und Nachtwerte im Nullfall und in den Planfällen werden die Tagesganglinien der Empirie zugrunde gelegt. Hier kann anteilig am Tageswert das Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde bzw. zu den Tages- und Nachtzeiten ermittelt werden. Anhand dieses Anteils können dementsprechend im Nullfall und den Planfällen die Werte für die Spitzenstunde und die Tages- und Nachtzeiten berechnet werden.

Tabelle 23: Belastung Spitzenstunde Nullfall 2025

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Spitzenstunde Kfz/h		
			Kfz	Lkw>2,8t	von - bis	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	50	6:00 - 7:00	100	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	100	10	6:00 - 7:00	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	700	50	6:00 - 7:00	100	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	2.500	210	18:00 - 19:00	230	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	360	18:00 - 19:00	330	30
		L232 nach Dahlenburg	1.300	160	18:00 - 19:00	120	10
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	1.300	220	17:00 - 18:00	130	20
		Elbuferstraße	1.300	50	16:00 - 17:00	100	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	2.300	250	18:00 - 19:00	210	20
Göhrder Straße		1.600	90	18:00 - 19:00	150	10	

Tabelle 24: Tag- und Nachtwerte Nullfall 2025

Lage/Beschreibung		Querschnitt / Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Kfz/6-22 Uhr		Belastung Kfz/22-6 Uhr	
			Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	50	700	50	0	0
	Elbstraße	Ortslage Darchau	100	10	100	10	0	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	700	50	700	50	0	0
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	2.500	210	2.280	190	220	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	360	3.290	330	310	30
		L232 nach Dahlemburg	1.300	160	1.190	150	110	10
	Elbuferstraße/ Am Hafen / Hauptstraße	Am Hafen	1.300	220	1.200	200	100	20
		Elbuferstraße	1.300	50	1.180	50	120	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	2.300	250	2.100	230	200	20
		Göhrder Straße	1.600	90	1.460	80	140	10

5.3 Planfälle

Für die festen Elbquerungen können aus der Verkehrsanalyse keine empirischen Daten zum tageszeitlichen Verlauf der Verkehrsstärken entnommen werden. Es ist allerdings anzunehmen, dass die relative Verteilung der Verkehrsstärken über den Tag etwa der auf der Dömitzer Brücke entspricht. Die relative Verteilung der Verkehrsstärken über den Tag von der Dömitzer Brücke übernommen werden.

Die Belastung der übrigen Straßenquerschnitte in der Spitzenstunde wird wie im Analysefall anhand der jeweiligen empirisch erhobenen Daten ermittelt.

5.3.1 Planfall S1

Tabelle 25: Belastung Spitzenstunde Planfall S1

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Spitzenstunde Kfz/h		
			Kfz	Lkw>2,8t	von - bis	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	3.200	110	17:00 - 18:00	290	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	160	10	17:00 - 18:00	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	3.200	110	17:00 - 18:00	290	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	4.800	300	18:00 - 19:00	440*	30
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.200	340	18:00 - 19:00	290	30
		L232 nach Dahleburg	3.100	200	18:00 - 19:00	280	20
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	590	180	17:00 - 18:00	60	20
		Elbuferstraße	1.300	50	16:00 - 17:00	100	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	1.700	220	18:00 - 19:00	160	20
		Göhrder Straße	1.700	110	18:00 - 19:00	160	10

* 440 Kfz/Std. bedeutet zusammen in beiden Richtungen 7 Kfz/min.

Tabelle 26: Tag- und Nachtwerte Planfall S1

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Kfz/6-22 Uhr		Belastung Kfz/22-6 Uhr	
			Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	3.200	110	2.940	100	260	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	160	10	150	10	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	3.200	110	2.940	100	260	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	4.800	300	4.380	270	420	30
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.200	340	2.920	310	280	30
		L232 nach Dahlenburg	3.100	200	2.830	180	270	20
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	590	180	540	170	50	10
		Elbuferstraße	1.300	50	1.180	50	120	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	1.700	220	1.550	200	150	20
		Göhrder Straße	1.700	110	1.550	100	150	10

5.3.2 Planfall S2 S3

Tabelle 27: Belastung Spitzenstunde Planfall S2 S3

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Spitzenstunde Kfz/h		
			Kfz	Lkw>2,8t	von - bis	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	3.300	110	17:00 - 18:00	300	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	170	10	17:00 - 18:00	20	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	3.300	110	17:00 - 18:00	300*	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	3.000	220	18:00 - 19:00	270	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.200	340	18:00 - 19:00	290	30
		L232 nach Dahlemburg	3.200	200	18:00 - 19:00	290	20
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	590	180	17:00 - 18:00	60	20
		Elbuferstraße	1.300	50	16:00 - 17:00	100	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	1.700	220	18:00 - 19:00	160	20
		Göhrder Straße	1.700	110	18:00 - 19:00	160	10

* 300 Kfz/Std. bedeutet zusammen in beiden Richtungen 5 Kfz/min.

Tabelle 28: Tag- und Nachtwerte Planfall S2 S3

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Kfz/6-22 Uhr		Belastung Kfz/22-6 Uhr	
			Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	3.300	110	3.030	100	270	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	170	10	160	10	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	3.300	110	3.030	100	270	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	3.000	220	2.740	200	260	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	3.200	340	2.920	310	280	30
		L232 nach Dahlenburg	3.200	200	2.920	180	280	20
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	590	180	540	170	50	10
		Elbuferstraße	1.300	50	1.180	50	120	0
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	1.700	220	1.550	200	150	20
		Göhrder Straße	1.700	110	1.550	100	150	10

5.3.3 Planfall 1d

Tabelle 29: Belastung Spitzenstunde Planfall 1d

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Spitzenstunde Kfz/h		
			Kfz	Lkw>2,8t	von - bis	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	3.400	110	17:00 - 18:00	310	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	160	10	17:00 - 18:00	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre / Brücke	3.400	110	17:00 - 18:00	310	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	3.000	220	18:00 - 19:00	270	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	5.800	400	18:00 - 19:00	530*	40
		L232 nach Dahlenburg	3.100	200	18:00 - 19:00	280	20
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	4.000	290	17:00 - 18:00	390	30
		Elbuferstraße	1.600	70	16:00 - 17:00	130	10
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	4.800	310	18:00 - 19:00	440	30
		Göhrder Straße	1.600	90	18:00 - 19:00	150	10

* 530 Kfz/Std. bedeutet zusammen in beiden Richtungen 9 Kfz/min.

Tabelle 30: Tag- und Nachtwerte Planfall 1d

Lage/Beschreibung		Querschnitt/Straße	Belastung Kfz/24h		Belastung Kfz/6-22 Uhr		Belastung Kfz/22-6 Uhr	
			Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t	Kfz	Lkw>2,8t
Darchau	K61/Hauptstraße	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	3.400	110	3.120	100	280	10
	Elbstraße	Ortslage Darchau	160	10	150	10	10	0
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	Fähre/Brücke	3.400	110	3.120	100	280	10
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	L231 nach Bleckede	3.000	220	2.740	200	260	20
		Hauptstraße nach Neu Darchau	5.800	400	5.300	370	500	30
		L232 nach Dahlenburg	3.100	200	2.830	180	270	20
	Elbuferstraße/ Am Hafen/ Hauptstraße	Am Hafen	4.000	290	3.680	270	320	20
		Elbuferstraße	1.600	70	1.450	60	150	10
	Hauptstraße/ Göhrder Straße	Hauptstraße zur Fähre	4.800	310	4.380	280	420	30
		Göhrder Straße	1.600	90	1.460	80	140	10

6 Bewertung der Planfälle

Als Grundlage der Entscheidungsfindung für eine vorteilhafte Elbbrücke Darchau – Neu Darchau sind die Wirkungen der Planfälle in einer transparenten Bewertung zusammenzuführen. Das dafür einzusetzende Bewertungsverfahren soll die Vorteilhaftigkeit der Planfälle im Hinblick auf ein gegebenes Zielsystem feststellen. Dabei soll das Bewertungsverfahren die Auswahl und Priorisierung von Planfällen erleichtern (vgl. FGSV 2010³⁷). In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung für eine Elbbrücke kommt als formalisiertes Bewertungsverfahren die Nutzwertanalyse zur Anwendung.

Die Nutzwertanalyse ist ein Bewertungsverfahren, das die zielrelevanten Wirkungszusammenhänge transparent aufbereitet. Dabei werden die Planfälle in einem mehrdimensionalen Zielsystem und mit Präferenzen verknüpft. In der Nutzwertanalyse werden die dimensionsbehafteten Auswirkungen (originäre Messgrößen) in eine dimensionslose Skala überführt. Dabei beschreibt die Skala den Grad der Zielerreichung. Durch die Gewichtung der Zielfelder und Zielkriterien können die Präferenzen eingearbeitet werden. In der vorliegenden Untersuchung werden die Vor- und Nachteile der zur Diskussion stehenden Planfälle einer Brücke zwischen Darchau – Neu Darchau aufgezeigt. Gegenstand sind der Nullfall und die Planfälle S1, S2 S3 und 1d.

Als Grundlage der Bewertung wird ein Zielsystem mit den entscheidungsrelevanten Zielfeldern aufgestellt. Dies beinhaltet das für eine ausgewogene Entscheidungsfindung notwendige Zielsystem mit Kriterien aus den Zielfeldern

- Verkehr,
- Umwelt und
- Wirtschaftlichkeit.

Anzahl und Aussageschärfe der einzelnen Kriterien innerhalb der drei Zielfelder Verkehr, Umwelt und Wirtschaftlichkeit richten sich nach dem Untersuchungsansatz, dem Untersuchungsraum, den zu vergleichenden Planfällen sowie den ortsspezifischen Besonderheiten. Unter diesen Voraussetzungen wird für den Vergleich der oben genannten Planfälle der Zielkatalog (siehe Tabelle 31) mit den dort angegebenen Gewichtungen zugrunde gelegt.

Innerhalb des nutzwertanalytischen Ansatzes werden

- die Auswirkungen der Maßnahme in originären Messgrößen (Indikatoren) ermittelt,
- eine Skalierung und Bewertung der Auswirkungen nach den einzelnen Indikatoren als Zielerreichung ausgedrückt und
- eine Gewichtung und Aggregation der bewerteten Indikatoren durchgeführt.

³⁷

Hinweise zu Einsatzbereichen von Verfahren zur Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, Ausgabe 2010.

- Zielsystem für die Bewertung der Planfälle

Tabelle 31: Zielsystem für die Bewertung der Planfälle

Zielfeld	G	Ziel	G	Kriterium	G	Indikator/ Messgröße	G	Dimension															
Verkehr	0,33	Erhöhung der Verkehrssicherheit	0,5	Unfallrisiko der Verkehrsteilnehmer untereinander	1,0	jährliche Unfallkosten	1,0	[€/a]															
									Erhöhung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr	0,5	Leistungsfähigkeit des Straßennetzes	0,5	Auslastung von Verbindungsstraßen	1,0	[%]								
		Kfz-Fahrgeschwindigkeiten	0,5	mittlere vorhandene Geschwindigkeit Personenverkehr	0,8	[km/h]																	
							Kfz-Fahrgeschwindigkeiten	0,5	mittlere vorhandene Geschwindigkeit Güterverkehr	0,2	[km/h]												
Umwelt	0,33	Entlastung des Planungs- bzw. Untersuchungsraums vom Kfz-Verkehr	1,0	Reduzierung der Verkehrsstärken in bebauten Gebieten	0,5	Verkehrsarbeit in bebauten Gebieten						1,0	[Kfzkm/24h]										
							Verringerung der Lärm- und Schadstoffmissionen	0,5	Lärmmittelungspegel	0,8	[db(A)]												
				Verringerung der Lärm- und Schadstoffmissionen	0,5	Kohlenmonoxid-Konzentration (CO)						0,04	[µg/m³]										
														Verringerung der Lärm- und Schadstoffmissionen	0,5	Stickoxidkonzentration (NO _x)	0,04	[µg/m³]					
																			Verringerung der Lärm- und Schadstoffmissionen	0,5	Feinstaub (PM10)	0,04	[µg/m³]
							Verringerung der Lärm- und Schadstoffmissionen	0,5	Kohlendioxid CO ₂	0,04	[kg]												
Wirtschaftlichkeit	0,33	Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kfz-Verkehrs	0,33	Auslastung Verbindungsstraßen	0,5	mittlerer Auslastungsgrad der Verbindungsstraßen						1,0	[-]										
														Betriebskosten des Kfz-Verkehrs	0,5	Verkehrsarbeit im Gesamtmodell	1,0	[Kfzkm/24h]					
				Angebotsqualität im Kfz-Verkehr	1,0	Reisezeit						1,0	[min]										
														Unterhaltung der Straßen- und Brückenbauwerke	1,0	Unterhaltungskosten	1,0	[€/a]					

Die Skalierung und Bewertung der Indikatoren erfolgt mit Normierungsfunktionen. Dabei wird die Zielerreichung in eine dimensionslose Punkteskala transformiert. Bei den Normierungsfunktionen handelt es sich häufig um lineare Funktionen, mit denen durch Interpolation die Zielerreichung ermittelt wird.

Grundlage der linearen Transformation ist die Festlegung von Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze für jeden Indikator. Dabei charakterisiert das Anspruchsniveau Auswirkungen mit unerheblichen Beeinträchtigungen bzw. eine vollständige Zielerreichung. Das Anspruchsniveau erhält somit eine Zielerreichung von 100. Dagegen beschreibt die Zumutbarkeitsgrenze Auswirkungen mit gefährdenden oder unerträglichen Beeinträchtigungen. Die Zumutbarkeitsgrenze erhält somit die Zielerreichung von 0.

Um die einzelne ermittelte Zielerreichung je Indikator in eine Gesamtbewertung zusammenfließen zu lassen, wird eine Gewichtung „G“ (Tabelle 31) auf den einzelnen Zielebenen

- Indikator,
- Kriterium,
- Ziel und
- Zielfeld

der Bedeutsamkeit nach gewählt, so dass abschließend nur noch ein Punktwert die Gesamtwirkung eines Planfalls ausdrückt.

Mit den in Tabelle 31 ausgewiesenen Gewichtungsfaktoren werden die Prioritäten für die Ziele, Zielfelder, etc. in Ansatz gebracht. Auf die Gewichtung wird in der abschließenden, zusammenfassenden Bewertung in Kapitel 6.4 noch einmal eingegangen. Mit der Bewertung sollen die planungsspezifischen Ziele, die dafür in den Planfällen unterstellten Maßnahmen und die relevanten Auswirkungen in einen Gesamtzusammenhang gestellt werden. Dabei soll eine aussagefähige Priorisierung der Planfälle vorgenommen werden.

6.1 Zielfeld Verkehr

Im Zielfeld Verkehr werden die Ziele Erhöhung der Verkehrssicherheit und die Erhöhung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr betrachtet.

Die Verkehrssicherheit wird über das Unfallrisiko der Verkehrsteilnehmer definiert. Der Indikator hierfür sind die jährlichen Unfallkosten. Die Verkehrsqualität wird über die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes und Fahrgeschwindigkeiten beschrieben. Die Leistungsfähigkeit wird über die Auslastung des Straßennetzes, die Fahrgeschwindigkeiten über das Verhältnis der mittleren zur möglichen Geschwindigkeit bewertet.

6.1.1 Erhöhung der Verkehrssicherheit

Das Ziel „Erhöhung der Verkehrssicherheit“ lässt sich durch die Kriterien „Unfallrisiko der motorisierten Verkehrsteilnehmer untereinander“ und „Konflikte zwischen motorisierten und nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern“ beschreiben. Der Bewertung der Verkehrssicherheit liegt die Ermittlung der jährlichen Unfallkosten nach den Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersu-

chungen an Straßen³⁸ zugrunde. Das Unfallgeschehen wird durch den baulichen und verkehrlichen Zustand der Bestandteile des Straßennetzes beeinflusst. Veränderungen des baulichen Zustands oder Verkehrsbelastung führen zu Veränderungen von Unfallzahl und/oder Unfallschwere. Die Auswirkungen werden über Unfallkostenraten in Euro pro Kfz-Kilometer quantifiziert, die Unfälle mit Personen- oder Sachschäden differenzieren. Bei der Festlegung der erwarteten Unfallkosten wird nach Straßen außer- bzw. innerorts und nach Straßentypen unterschieden.

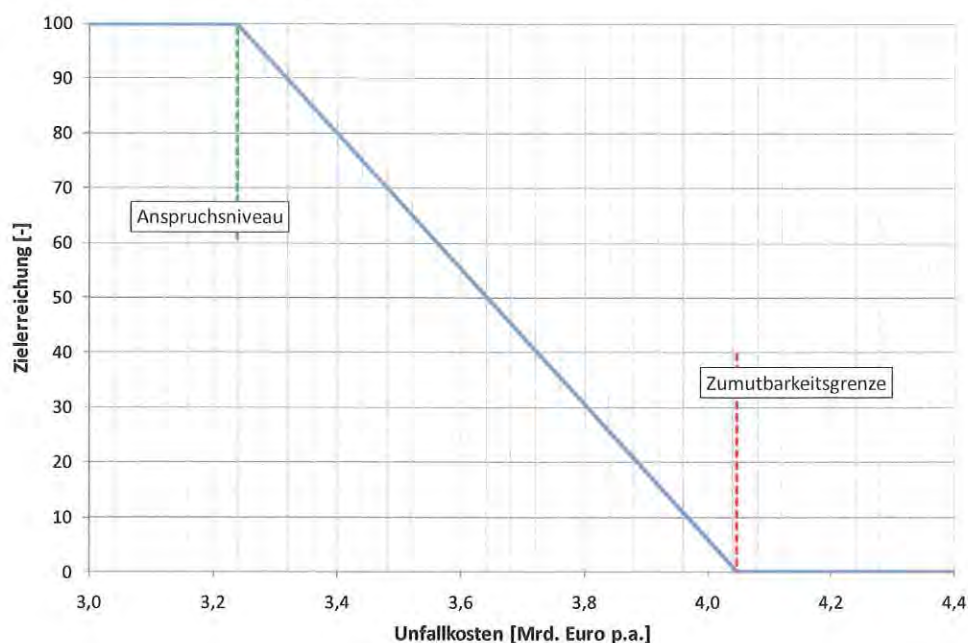
**Tabelle 32: Verkehrssicherheit
 Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Unfallkosten [Mio. €/a]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	Verbesserung um 20% gegenüber dem Nullfall	3.237,13	100
Zumutbarkeitsgrenze	Keine Verschlechterung gegenüber dem Nullfall	4.046,42	0

Der Festlegung von Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze wird der Nullfall zugrunde gelegt. Dabei wird unterstellt, dass eine Verbesserung der Verkehrssicherheit gegenüber dem Nullfall erreicht werden soll und dass es nicht zumutbar ist, das Niveau der Unfallkosten im Nullfall beizubehalten (Tabelle 32).

³⁸ Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen,
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, FGSV Verlag GmbH, Ausgabe 1997

Abbildung 48: Zielerreichung
Verkehrssicherheit



Räumlich bezieht sich die Bewertung auf das gesamte Modell des Straßennetzes, das über den Untersuchungsraum hinausgeht. Nur dadurch können die Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit als Ganzes abgebildet werden können. Eine Beschränkung dieser Bewertung wäre daher nicht sachgerecht.

In der Berechnung der Unfallkosten wird je Streckenabschnitt auf der Basis der jeweiligen Straßenkategorie entsprechend EWS³⁸ die Unfallkostenrate ermittelt. Dabei wird die Spitzenstundenbelastung des Streckenabschnitts zugrunde gelegt. Gegenüber dem Nullfall ist in den Planfällen mit einer leichten Abnahme der Unfallkosten zu rechnen (vgl. Tabelle 33).

In der Tabelle 33 sind die jährlichen Unfallkosten des Gesamtnetzes für den Nullfall, die drei Planfälle sowie die daraus ableitbaren Bewertungszahlen für die Zielerreichung gegenübergestellt. Insgesamt ergibt sich eine geringe Reduzierung der Unfallkosten in den Planfällen gegenüber dem Nullfall. Auch die Unterschiede zwischen den Planfällen sind sehr gering. Grundsätzlich erklärt sich die Verringerung der Unfallkosten durch neue Fahrmöglichkeiten für elbquerende Verbindungen, die auf kürzeren Wegen stattfinden. Statistisch reduziert sich dadurch die Wahrscheinlichkeit von Verkehrsunfällen.

Die Unterschiede in den Planfällen erklären sich dagegen aus der Lage und Führung der Straßen im Vor-/Nachlauf auf eine Elbbrücke. Auch wenn die Unterschiede gering sind, schneidet der Planfall S2 S3 am günstigsten ab. Bedingt durch die Straßenführung durch den Ort und das erhöhte Unfallrisiko bei Ortsdurchfahrten sind die Planfälle S1 und 1d als ungünstiger einzuschätzen.

**Tabelle 33: Zielwerte
Verkehrssicherheit**

Planfall	Unfallkosten			Zielerreichung
	[Tsd. Euro/a]	Änderungen		
		[Tsd. Euro/a]	%	
Nullfall	4.046.416,34	0,00	0,000 %	0,000
Planfall S1	4.046.384,59	-31,76	-0,001 %	0,004
Planfall S2 S3	4.046.377,35	-38,99	-0,001 %	0,005
Planfall 1d	4.046.380,88	-35,46	-0,001 %	0,004

Danach wirkt sich der Planfall S2 S3 am günstigsten auf die Verkehrssicherheit aus. Der Planfall S1 ist dagegen unwesentlich ungünstiger. Dies erklärt sich aus der umwegigen Führung der Kfz-Verkehre über die Ortsumfahrung des Ortsteils Katemin in Richtung Dahlenburg und Lüneburg über die Landesstraße L232.

6.1.2 Verbesserung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr

Die Verbesserung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr wird anhand der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes sowie der Fahrgeschwindigkeiten der Pkw und Lkw untersucht.

Kriterium: Leistungsfähigkeit des Straßennetzes

Die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes ist gegeben, wenn die Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion im normalen Verkehrszustand mit einer angemessenen Geschwindigkeit befahren werden können. Der Verkehrszustand einer Straße wird durch das Fundamentaldia-gramm beschrieben. Dieses stellt den Zusammenhang zwischen der Verkehrsstärke [Kfz/h] und der möglichen Fahrgeschwindigkeit [km/h] dar. Charakteristische Merkmale einer Straße sind die

- Streckenleistungsfähigkeit q_{\max} und die
- Optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeit v_{opt} .

Diese beschreiben einen Zustand in dem die maximale Verkehrsstärke gegeben ist und dabei die optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeit von den Kfz-Führern gefahren werden kann. Die Leistungsfähigkeit einer Straße ist dann gegeben, wenn die Verkehrsstärken in der Spitzenstunde eine angemessene Fahrgeschwindigkeit zulassen.

Aus diesem Zusammenhang wird die Bewertung der Verkehrsqualität abgeleitet. Diese ist so-lange gegeben, wie die Auslastung der Straße zwischen 0 % und 95 % der Streckenleistungsfä-higkeit liegt. Das Anspruchsniveau zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Straßen wird daher auf den genannten Bereich der Auslastung festgelegt. Steigt die Auslastung der Straße weiter

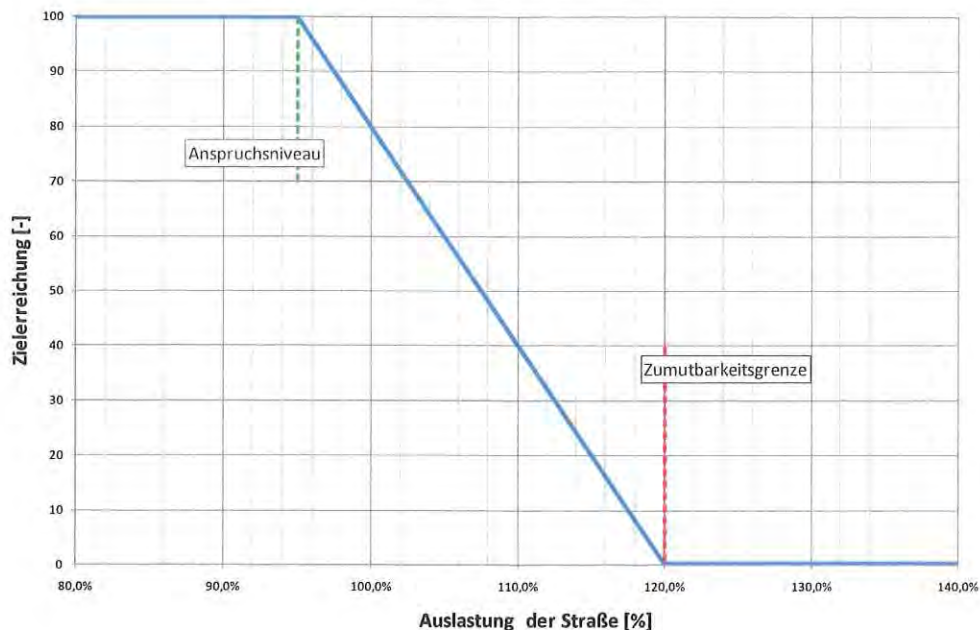
an, so werden sich kontinuierlich die Fahrgeschwindigkeit und die Verkehrsqualität verringern. Ab einer Auslastung von 120 % kann angenommen werden, dass die Verkehrsqualität der Straße einen unzumutbaren Zustand erreicht und die Leistungsfähigkeit nicht hinreichend ist. Die Zumutbarkeitsgrenze wird dann erreicht, wenn die Auslastung auf 120 % ansteigt (Tabelle 34).

**Tabelle 34: Leistungsfähigkeit des Straßennetzes
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Auslastung der Straße [%]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	Zumutbare Auslastung und angemessene Verkehrsqualität	0 bis 95 %	100
Zumutbarkeitsgrenze	Straße überlastet, Verkehrsqualität unzumutbar	120 % und mehr	0

Auf der Grundlage der Eckgrößen aus Tabelle 34 wird die Zielerreichung nach der linearen Funktion gemäß Abbildung 49 bestimmt. Die grundlegenden Indikatoren werden auf der Basis der Verkehrsnetzmodelle, den dort hinterlegten Streckentypen mit den zugeordneten Eigenschaften sowie den Verkehrsstärken in den Planfällen vorgenommen. Dabei wurden in die Bewertung nur Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion einbezogen. Soweit in den nachgeordneten Straßennetzen Erschließungsstraßen mit abgebildet wurden, bleiben diese bei der Bewertung unberücksichtigt. Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit bezieht sich auf das Straßennetz und nicht auf die Fährverbindungen.

Abbildung 49: Zielerreichung
Leistungsfähigkeit des Straßennetzes



Die Zielerreichung für die Messgröße Leistungsfähigkeit des Straßennetzes wird in Tabelle 35 für die Planfälle wiedergegeben und bezieht sich auf den Planungsraum.

Die verkehrlichen Auswirkungen mit der Verlagerung von Verkehren auf die Elbbrücke führen auch zu einer höheren Auslastung des Straßennetzes. Insgesamt steigen daher die mittleren Auslastungen der Straßen an, wobei die Werte als gering einzustufen sind und keine nennenswerte Beeinträchtigung der Verkehrsqualität erwarten lassen.

Tabelle 35: Zielwerte
Leistungsfähigkeit des Straßennetzes im Planungsraum

Planfall	Mittlere Auslastung [%]	Zielerreichung [-]
Nullfall	21,2	100
Planfall S1	29,3	100
Planfall S2 S3	27,2	100
Planfall 1d	34,5	100

In allen Planfällen liegen die erwarteten mittleren Auslastungen um 30 %. Die Zielerreichung lässt somit keine Unterscheidung der drei Planfälle zu.

Kriterium: Kfz-Fahrgeschwindigkeiten

Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion sichern die Erreichbarkeit von Räumen im Personen- und Güterverkehr. Diese Straßen sollen die Verbindungsaufgabe mit einer angemessenen Verkehrsqualität erfüllen. Als ein maßgebliches Kriterium werden dabei die Kfz-Fahrgeschwindigkeiten zugrunde gelegt.

Die Ermittlung der Indikatoren wird auf der Basis der Verkehrsnetzmodelle vorgenommen. In den Verkehrsnetzmodellen sind die Streckentypen mit den zugeordneten Eigenschaften (Tabelle 3) hinterlegt:

- Streckenleistungsfähigkeit q_{max}
- Optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeit v_{opt} und die
- Maximale Kfz-Fahrgeschwindigkeit v_{max} .

Die beiden erst genannten Eigenschaften beschreiben einen Verkehrszustand in dem die maximale Verkehrsstärke gegeben ist und dabei die optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeit von den Kfz-Führern gefahren werden kann. Dagegen beschreibt die maximale Kfz-Fahrgeschwindigkeit einen freien, ungehinderten Verkehrsfluss von Einzelfahrzeugen. Die Kfz-Führer wählen ihre Fahrgeschwindigkeit anhand der Streckeneigenschaften und der Verkehrsbeschränkungen.

Als Anspruchsniveau wird daher die maximale Kfz-Fahrgeschwindigkeit und als Zumutbarkeitsgrenze die optimale Kfz-Fahrgeschwindigkeit definiert (Tabelle 36).

**Tabelle 36: Kfz-Fahrgeschwindigkeiten
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

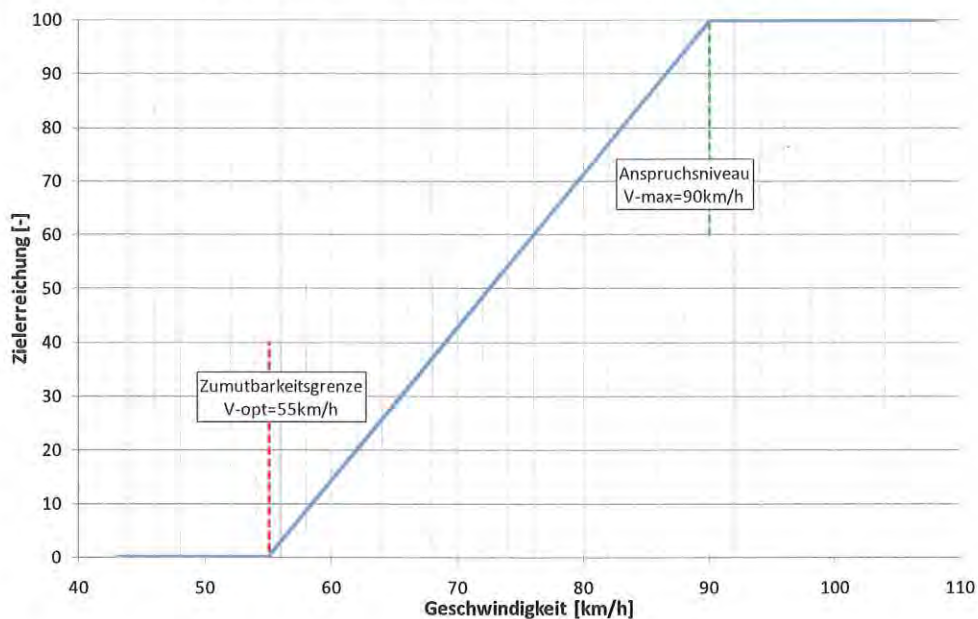
Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: V[km/h]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	freier Verkehrsfluss bei ungehindert fahrenden Einzelfahrzeugen	v_{max}	100
Zumutbarkeitsgrenze	fließender Verkehr bei Erreichen der Streckenleistungsfähigkeit	v_{opt}	0

Die tatsächlich erreichte Kfz-Fahrgeschwindigkeit wird je Planfall aus den oben genannten Streckeneigenschaften und den Verkehrsstärken aus den Verkehrsumlegungsrechnungen ermittelt. Diese ergibt sich aus Geschwindigkeits-Verkehrsstärke-Funktionen nach den EWS. Die Grundstruktur dieser Funktionen ist in Abbildung 2 dargestellt und beschreibt den Übergang vom freien, ungehinderten Verkehrsfluss zum eingeschränkten Verkehrsfluss bei zunehmender Verkehrsstärke.

Die Beurteilung der Kfz-Fahrgeschwindigkeiten wird differenziert nach Personen- und Güterverkehr vorgenommen. Die nach EWS verwendeten Geschwindigkeits-Verkehrsstärke-Funktionen beruhen auf empirischen Untersuchungen bei Straßen mit Verbindungsfunktionen. Diese Untersuchungen haben gezeigt, dass die Geschwindigkeiten im Personenverkehr von der Gesamtverkehrsstärke bestimmt werden und die Geschwindigkeit im Güterverkehr von der Verkehrsstärke im Güterverkehr abhängig ist. Zudem kann die errechnete Geschwindigkeit des Güterverkehrs nicht höher sein als im Personenverkehr. Gleichzeitig werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für Lkw und Pkw in diesen Ansätzen berücksichtigt. Die Kfz-Fahrgeschwindigkeiten werden für die Verkehrsstärke in der Spitzenstunde ermittelt.

In die Bewertung werden nur Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion einbezogen. Soweit in den nachgeordneten Straßennetzen Erschließungsstraßen mit abgebildet wurden, bleiben diese bei der Bewertung unberücksichtigt. Die Bewertung wird anhand des Planungsraums vorgenommen. Die Kfz-Fahrgeschwindigkeiten werden mit der linearen Funktion gemäß Abbildung 50 bewertet. Die Zielerreichung wird für jeden Planfall separat für jede Strecke berechnet und ist für den Personen- und Güterverkehr in Tabelle 37 zusammengestellt.

**Abbildung 50: Zielerreichung
Kfz-Fahrgeschwindigkeiten
(auf Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion)**



In beiden Verkehrsarten steigt die mittlere Kfz-Fahrgeschwindigkeit im Planungsraum in den Planfällen gegenüber dem Nullfall an. Während die Planfälle untereinander geringfügige Unterschiede aufweisen, sind die mittleren Kfz-Fahrgeschwindigkeiten im Güterverkehr identisch. Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass der Berechnungsansatz die gesetzten Höchstgeschwindigkeiten für Lkw übernimmt. Insofern ergeben sich identische mittlere Kfz-Fahrgeschwindigkeiten im Güterverkehr.

Tabelle 37: Zielwerte
Kfz-Fahrgeschwindigkeiten im Personen- und Güterverkehr

Planfall	Personenverkehr		Güterverkehr	
	Mittlere Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Zielerreichung	Mittlere Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Zielerreichung
Nullfall	47,1	91,4	45,7	92,3
Planfall S1	50,4	92,7	49,43	93,3
Planfall S2 S3	50,5	92,3	49,39	93,0
Planfall 1d	50,6	91,9	49,36	92,7

6.2 Zielfeld Umwelt

Mit dem Zielfeld Umwelt werden in der Bewertung die Umweltwirkungen infolge des Straßenausbaus Rechnung getragen. Die Bewertung der umweltrelevanten Wirkungen steht in Wechselbezug zu den Bewertungen der verkehrlichen Ziele, da beiden Bewertungen die gleichen Einflussgrößen wie z. B. die Verkehrsstärken zu Grunde liegen. Im Zielfeld Umwelt wird das Ziel Entlastung vom Kfz-Verkehr formuliert. Als Kriterien für die Entlastung vom Kfz-Verkehr werden die

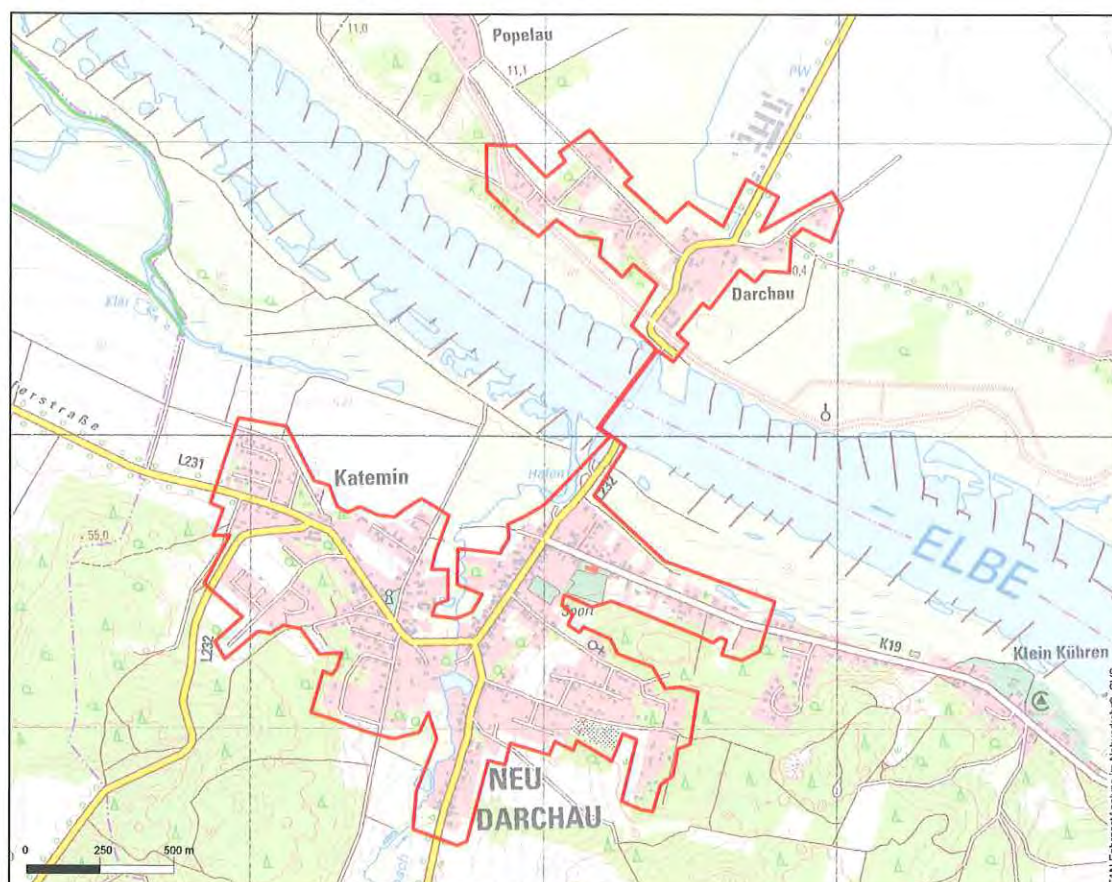
- Reduzierung der Verkehrsstärken in bebauten Gebieten und
- Verringerung der Lärm- und Schadstoffimmissionen

angesetzt.

6.2.1 Reduzierung der Verkehrsstärken in bebauten Gebieten

In dem Zielfeld Umwelt ist die geplante verkehrliche Maßnahme in Bezug auf ihre Entlastungswirkung zu bewerten. Das Kriterium der Entlastungswirkung ist die Reduzierung der Verkehrsstärken bzw. der Verkehrsarbeit im Kfz-Verkehr. Die Verkehrsarbeit bezeichnet die Summe aller gefahrenen Kfz-Kilometer. Die Entlastungswirkungen werden hier für die bebauten Gebiete von Darchau und Neu Darchau untersucht (Abbildung 51). Mit einer höheren Verkehrsarbeit geht eine niedrigere Aufenthaltsqualität an den Straßen einher. Gleichzeitig verringert sie den Austausch und die Interaktionen zwischen den Anwohner. Die Trennwirkung des Interaktionsraums ist für die Anwohner umso stärker, je höher die Verkehrsarbeit beziffert wird.

Abbildung 51: Abgrenzung - Bebautes Gebiet



Grundlage der Berechnungen sind die Streckenlängen aus den Verkehrsnetzmodellen und die Verkehrsstärken aus den Verkehrsumlegungsrechnungen. Den Verkehrsumlegungsrechnungen wurde die jeweils zugeordnete Matrix der Verkehrsbeziehungen zugrunde gelegt.

Die Summe aller Verkehrsstärken auf den Straßen multipliziert mit den jeweiligen Streckenlängen ergibt die Verkehrsarbeit. Als räumliche Bezugseinheit wird das o.g. bebaute Gebiet zugrunde gelegt. Die Verkehrsarbeit ist als Indikator für die Größe der Verkehrsbelastung in dem jeweils betrachteten Gebiet anzusehen.

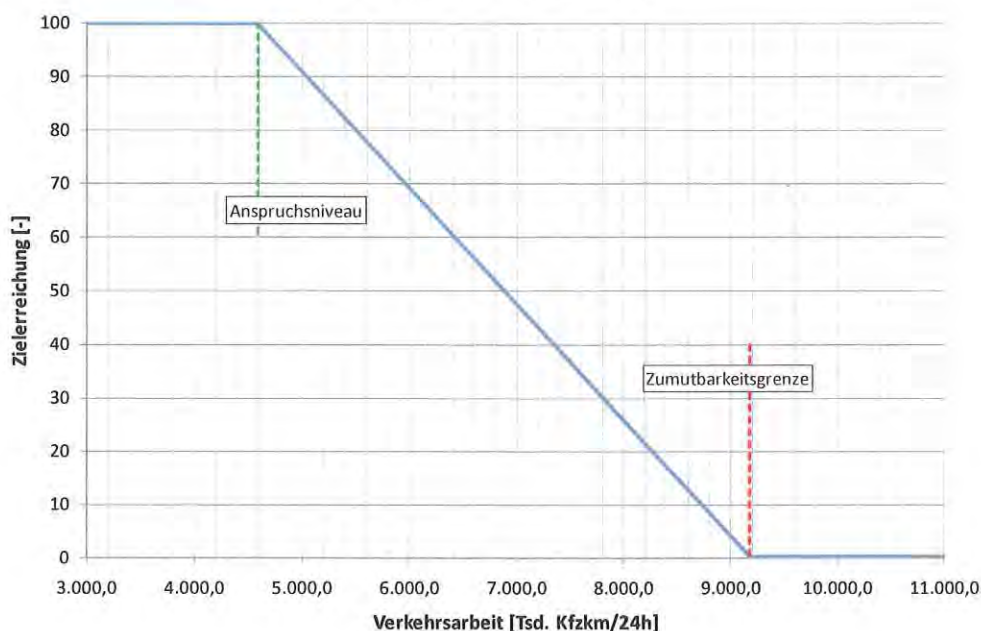
Als Zielwert wird eine Entlastung des bebauten Gebietes vom Kfz-Verkehr formuliert. Daraus wird als Anspruchsniveau abgeleitet, dass die Verkehrsstärken gegenüber dem Nullfall um 50 % reduziert werden. Dagegen wird die Zumutbarkeitsgrenze so angesetzt, dass die Beibehaltung der Verkehrsbelastung aus dem Nullfall nicht akzeptabel ist (vgl. Tabelle 38).

**Tabelle 38: Verkehrsarbeit in bebauten Gebieten
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Verkehrsarbeit [Tsd. Kfzkm/24h] in bebauten Gebieten	Zielerreichung
Anspruchsniveau	Reduzierung der Verkehrsstärken gegenüber dem Nullfall um 50 %	4.588,0	100
Zumutbarkeitsgrenze	Beibehaltung der Verkehrsstärken aus dem Nullfall	9.175,9	0

Die Einordnung der Verkehrsarbeit in den einzelnen Planfällen erfolgt anhand einer linearen Skalierung zwischen den Bewertungszahlen 0 und 100. Im vorliegenden Fall werden Zielerreichungswerte von kleiner als null zugelassen.

**Abbildung 52: Zielerreichung
Verkehrsarbeit in bebauten Gebieten**



Die Zielerreichung in den einzelnen Planfällen ist der Tabelle 39 zu entnehmen. In allen Planfällen ist innerhalb des bebauten Gebietes eine Zunahme des Kraftfahrzeugverkehrs zu erwarten. Im Planfall S2 S3 fällt diese Zunahme mit 19 % gegenüber dem Nullfall am geringsten aus. Während im Planfall S1 mit der Umfahrung von Neu Darchau und Katemin die Zunahme mit 22 % noch eher in einer moderaten Größenordnung liegt, ist im Planfall 1d eine deutliche Zunahme des Kfz-Verkehrs von rd. 60 % zu erwarten.

Entsprechend fällt die Zielerreichung im Hinblick auf die Entlastung des bebauten Gebietes vom Kraftfahrzeugverkehr aus.

Tabelle 39: Zielwerte
Verkehrsarbeit im bebauten Gebiet
Darchau, Neu Darchau

Planfall	Bebautes Gebiet Darchau, Neu Darchau	
	Verkehrsarbeit [Kfzm/24h]	Zielwert
Nullfall	9.175.935	0,0
Planfall S1	11.161.491	-43,3
Planfall S2 und S3	10.899.118	-37,6
Planfall 1d	14.560.677	-117,4

6.2.2 Verringerung der Lärm- und Schadstoffimmissionen

Kriterium: Lärmmittelungspegel

Mit der Berücksichtigung des Verkehrslärms wird ein Aspekt der durch Immissionen entstehenden Umwelteinflüsse erfasst, die durch den Straßenverkehr entstehen. Dabei sind die Menschen mit ihren Nutzungsansprüchen im Straßenumfeld sowie die Fauna direkt betroffen und ggf. beeinträchtigt. In der Bewertung sollen Veränderungen der Lärmbelastung mit Hilfe eines geeigneten Verfahrens zutreffend quantifiziert werden. Dabei werden nicht einmalig auftretende Pegelspitzen oder kurzzeitige Pegelschwankungen berücksichtigt, sondern es wird aus planerischer Sicht der Lärmmittelungspegel angesetzt. Der Lärmmittelungspegel berücksichtigt alle Schallpegelschwankungen in ihrer Höhe und ihrem zeitlichen Ablauf.

Die Lärmimmissionen wurden abschnittsweise für einen Tag ermittelt. Als Beschreibungsgröße für die Zielerreichung wird der Lärmmittelungspegel für die Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr in einem Abstand von 25 Metern von der Mitte der Fahrbahn herangezogen. Der Lärmmittelungspegel wird nach EWS aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und dem maßgebenden Schwerverkehrsanteil an Kfz über 2,8t zulässiges Gesamtgewicht berechnet.

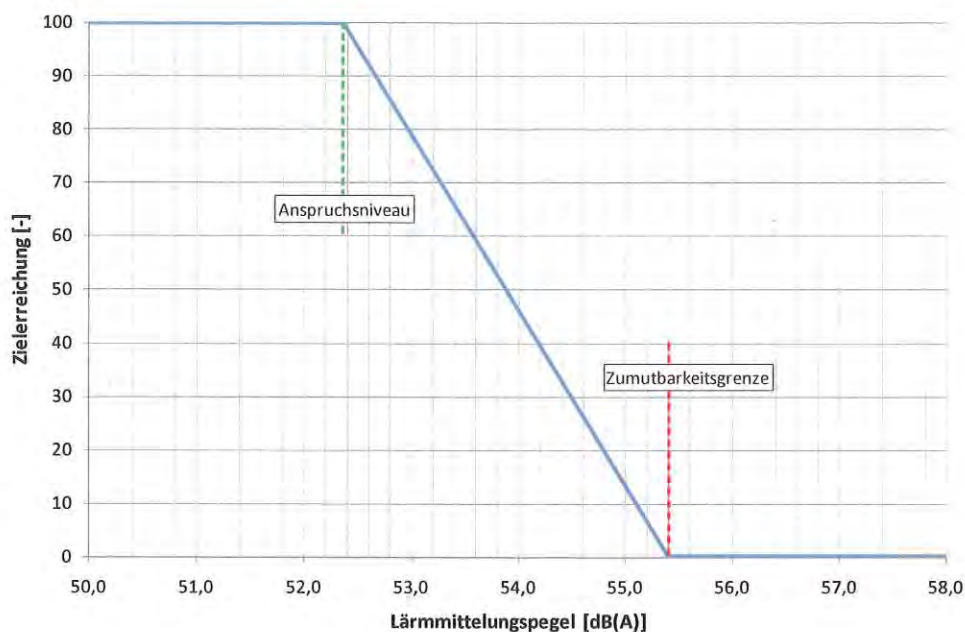
In Tabelle 41 sind für die untersuchten Planfälle der Lärmmittelungspegel sowie die daraus ermittelte Zielerreichung im Planungsraum dargestellt. Der Wert ergibt sich aus den über die Streckenlänge gewogenen Lärmmittelungspegeln. Als Anspruchsniveau wird angenommen, dass der Lärmmittelungspegel gegenüber dem Nullfall hörbar abnimmt. Dies gilt für Änderungen des Lärmmittelungspegels um mindestens 3 dB(A). Als Zumutbarkeitsgrenze wird der im Nullfall ermittelte Lärmmittelungspegel angesetzt. Das heißt auf jedem Streckenabschnitt wird berechnet, wie der tatsächliche Lärmmittelungspegel zu dem entsprechenden Nullfallwert und dem 3 dB(A) unter Nullfallwert liegt. Zur Beurteilung werden die Tageswerte herangezogen.

**Tabelle 40: Lärmmittelungspegel
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Lärmmittelungspegel [dB(A)]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	hörbare Abnahme des Lärmmittelungspegels gegenüber dem Nullfall	Nullfall minus 3 dB(A)	100
Zumutbarkeitsgrenze	Beibehaltung des Lärmmittelungspegel aus dem Nullfall	Nullfall	0

Mit Hilfe der Funktion in Abbildung 53 werden die Lärmmittelungspegel in die Werte der Zielerreichung transformiert. Aus den abschnittsbezogenen Zielwerten werden die planfallbezogenen Zielwerte abgeleitet.

**Abbildung 53: Zielerreichung (Beispiel für einen ausgewählten Streckenabschnitt)
Lärmmittelungspegel**



**Tabelle 41: Zielwerte Innerortsstraßen
Lärmittelungspegel**

Querschnitt		Lärmittelungspegel db(A)			
		Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K16 / Hauptstraße	55,4	61,0	61,2	61,3
	Grenzstraße	39,8	43,0	43,0	43,0
	Elbstraße	47,5	48,3	48,5	48,5
Neu Darchau	Hauptstraße West	61,1	63,5	61,6	61,6
	Hauptstraße Mitte	62,9	62,5	62,5	64,4
	Hauptstraße Nord-Ost	61,3	60,3	60,3	63,6
	L232 Richtung Dahlenburg	59,0	61,6	61,8	61,7
	Göhrder Straße	58,3	58,9	58,9	58,4
	Elbufferstraße	57,4	57,3	57,3	58,3
Neubaustrecke mit Brücke zum Vergleich		-	61,1	61,3	61,4
Zielerreichung [-]		0,0	-33,4	-26,9	-53,8

Infolge der Verkehrsverlagerungen in den Planungsraum steigt insgesamt die Verkehrsbelastung an. Dies führt auch zu zusätzlichen Beeinträchtigungen, insbesondere im Planfall 1d. Eine Reduzierung der Verkehrsbelastung und spürbare Entlastung vom Verkehrslärm ist in den Planfällen S1 und S2 S3 auf der Hauptstraße vom Abzweig der Göhrder Straße in Richtung Hafen zu erwarten (vgl. Tabelle 41, Hauptstraße Nord-Ost). Auch wenn auf den übrigen Innerortsstraßen je nach Planfall mit einer Reduzierung der Verkehrsstärken zu rechnen ist, schlägt sich diese nicht in einer spürbaren Reduzierung des Verkehrslärms nieder.

Kriterium: Schadstoffe

Als negative Umwelteinflüsse sind neben den Belästigungen durch Lärm die Belastungen durch Kraftfahrzeugabgase in das Zielfeld Umwelt einzubeziehen. Luftverunreinigungen haben sowohl auf Menschen, Flora und Fauna als auch auf Bauwerke wie z. B. Kulturgüter negative Auswirkungen. Bei den von den Kraftfahrzeugen ausgehenden Luftverunreinigungen werden vorrangig Kohlenmonoxid- (CO), Kohlendioxid- (CO₂) und Stickoxidkonzentration (NO_x), Feinstaub (PM10), Benzol (C₆H₆), Schwefeloxide (SO), Kohlenwasserstoff (CH) und Blei (PB) als die wichtigsten Schadstoffkomponenten angesehen.

Die Anteile der Schwefeloxide, Kohlenwasserstoffe und Blei liegen wesentlich unter den Kohlenmonoxid- und Schwefeldioxidkonzentrationen³⁹. Gleichzeitig sind bei den hier vorliegenden Verkehrsstärken unter 10.000 Kfz/24h mit üblichen Lkw-Anteilen und normalen Wetterlagen auch im straßennahen Bereich keine kritischen Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten. Daher können die genannten Schwefeloxide, Kohlenwasserstoffe und Blei für die Beurteilung der Planfälle vernachlässigt werden.

Kohlenmonoxid- (CO) und Stickoxidkonzentration (NO_x), Feinstaub (PM10) und Benzol (C₆H₆), werden auf Basis des Merkblatts über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS 02)⁴⁰ berechnet. Für die Berechnung dieser Schadstoffe besteht bis heute nur die Möglichkeit, Emissionswerte ab einer Verkehrsstärke von 5.000 Kfz/24h zu ermitteln. Strecken im untersuchten Gebiet, welche Verkehrsstärken unter 5.000 Kfz/24h aufweisen, werden für die Ermittlung der Schadstoffbelastungen mit dem Mindestwert 5.000 Kfz/24h ausgewiesen. Somit liegt man bei der Berücksichtigung der Schadstoffbelastungen auf der sicheren Seite.

In den Berechnungen wird die Emission aus der Verkehrsstärke, der Verkehrszusammensetzung, den über die Straßenkategorie definierten Verkehrsablauf und die damit festgeschriebene mittlere Fahrgeschwindigkeit bestimmt. Als variable Eingangsgrößen gehen die Tagesverkehrsstärke, die Güterverkehrsanteile und die Straßenkategorie in die Berechnung der Schadstoffwerte ein. Festgeschrieben wird die Ermittlung der Werte an einem Immissionsstandort 10 m vom Fahrbahnrand entfernt und bei einer mittleren Windgeschwindigkeit von 5 m/s. Für das Prognosejahr 2025 wird mit der hinterlegten Kfz-Flottenstruktur 2020 gerechnet. In dem Fünfjahreszeitraum von 2020 bis 2025 ist nicht mit großen Veränderungen bei der Zusammensetzung der Kfz-Flottenstruktur zu rechnen. Die der Berechnung zugrunde liegenden Tagesverkehrsstärken wurden aus den Prognosen 2025 für die Planfälle übernommen.

Die Kohlendioxidkonzentration (CO₂) wird anhand der Verkehrsarbeit je Streckenabschnitt jeweils für die Planfälle berechnet. Für die direkten CO₂-Emissionen aus Kraftstoffen wurden die Werte aus dem Gutachten „Prognose der deutschlandweiten Verflechtungen 2025“⁴¹ zugrunde gelegt. Die dort verwendeten Werte werden seit 2004 vom Umweltbundesamt verwendet, sind im Zeitablauf konstant und können für das Jahr 2025 angesetzt werden. Dem Gutachten nach belaufen sich die Werte für die CO₂-Emission bei Ottokraftstoff auf 3,135 kg CO₂ pro verbrauch-

³⁹ Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 398, Ausgabe 1983,
Entwicklung eines Bewertungssystems für die Berücksichtigung von Umweltkriterien bei der Straßenplanung,
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

⁴⁰ MLuS 02, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, FGSV Verlag GmbH, geänderte Fassung 2005
PC-Berechnungsverfahren zum Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung,
Ingenieurbüro Lomeyer GmbH & Co.KG, Version 6.0

⁴¹ Prognose der deutschlandweiten Verflechtungen 2025, ITP / BVU, München/Freiburg 2007.

ten Liter Kraftstoff, bei Dieselkraftstoff auf 3,179 kg CO₂ pro verbrauchten Liter Kraftstoff. Der spezifische Kraftstoffverbrauch soll bis 2025 auf durchschnittlich 6,3 l bzw. 5,3 l pro 100km für den Otto-Pkw bzw. Diesel-Pkw betragen. Der Anteil Dieselfahrzeuge in der Pkw-Flotte wird mit 28 % angenommen.

Die Berechnungsgrundlagen für den Güterverkehr basieren auf der „Shell Lkw-Studie 2030“⁴². Hier wird für den Kraftstoffverbrauch unterschieden in Lkw und Sattelzüge. Der Verbrauch für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5t beläuft sich auf 16,4 l pro 100km, der für Sattelzüge auf 29,5 l pro 100km. Bei einer Zusammensetzung von 75 % Lkw mit mehr als 3,5t zulässigem Gesamtgewicht zu 25 % Sattelzügen in der Fahrzeugflotte des Güterverkehrs ergibt sich ein durchschnittlicher Dieselkraftstoffverbrauch von 19,7 Liter pro 100km. Die CO₂-Emission für den Dieselkraftstoff wird wie für den Pkw-Verkehr mit 3,179 kg CO₂ pro verbrauchten Liter Kraftstoff angenommen.

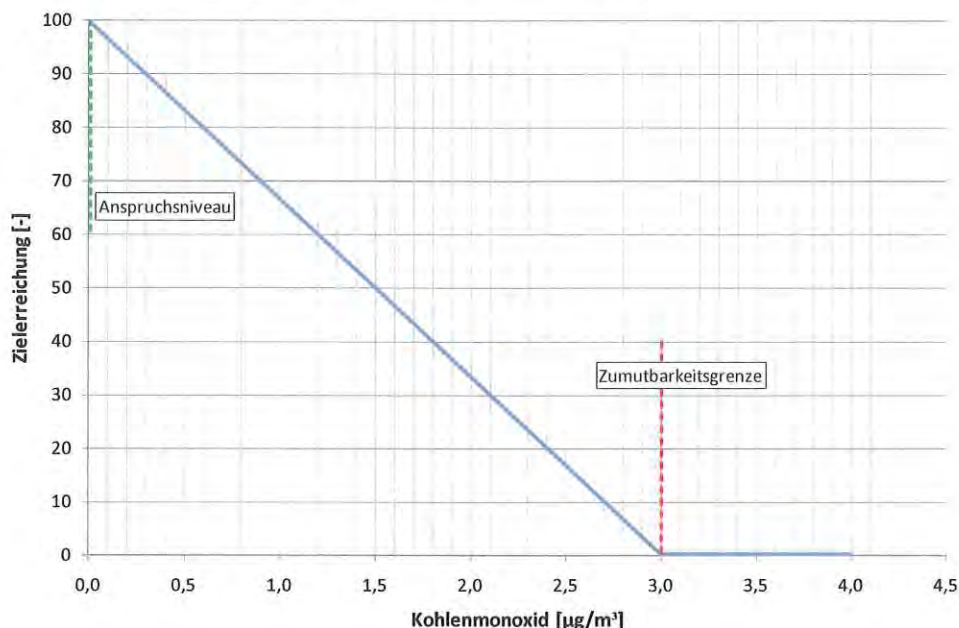
Für die Ermittlung der Zielerreichungswerte wird das Anspruchsniveau bei keiner Luftverunreinigung also bei 0 µg/m³ festgelegt. Die Zumutbarkeitsgrenze ist bei den entsprechenden Belastungswerten aus dem Nullfall festgelegt (Tabelle 42). In Abbildung 54 ist beispielhaft die Funktion zur Ermittlung des Zielerreichungswertes auf einem Streckenabschnitt für Kohlenmonoxid dargestellt.

Tabelle 42: Luftschadstoffe – Kohlenmonoxid CO
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Luftschadstoff - Kohlenmonoxid CO [µg/m ³]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	keine Luftschadstoffe	0,0	100
Zumutbarkeitsgrenze	Beibehaltung der Luftschadstoffmenge aus dem Nullfall	Nullfall	0

⁴² Shell Lkw-Studie - Fakten, Trends und Perspektiven im Straßengüterverkehr 2030, Shell Deutschland Oil GmbH, April 2010

Abbildung 54: Zielerreichung
Luftschadstoffe – Kohlenmonoxid CO



In Tabelle 47 bis Tabelle 46 sind die einzelnen durchschnittlichen Belastungen der verschiedenen Schadstoffe mit den Zielerreichungswerten für den Planungsraum Darchau/Neu Darchau aufgeführt.

Tabelle 43: Zielerreichung – Kohlenmonoxid

Querschnitt		Kohlenmonoxid CO [µg/m³]			
		Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K16 / Hauptstraße	2,000	1,010	1,010	1,010
	Grenzstraße	1,508	1,508	1,508	1,508
	Elbstraße	2,000	2,000	2,000	2,000
Neu Darchau	Hauptstraße	2,000	2,000	2,000	2,000
	L232 Richtung Dahlenburg	1,000	1,000	1,000	1,000
	Göhrder Straße	2,000	2,000	2,000	2,000
	Am Hafen	2,000	1,030	1,030	1,056
	Elbuferstraße	2,000	2,000	2,000	2,000
Neubaustrecke mit Brücke zum Vergleich		-	1,000	1,000	1,000
Zielerreichung		0,0	10,6	10,6	10,6

Tabelle 44: Zielerreichung – Stickoxidkonzentration

Querschnitt		Stickoxidkonzentration Nox [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K16 / Hauptstraße	0,800	0,404	0,404	0,404
	Grenzstraße	0,800	0,800	0,800	0,800
	Elbstraße	0,800	0,000	0,000	0,800
Neu Darchau	Hauptstraße	0,800	0,800	0,800	0,838
	L232 Richtung Dahlenburg	0,800	0,800	0,800	0,800
	Göhrder Straße	0,800	0,800	0,800	0,800
	Am Hafen	0,800	0,412	0,412	0,422
	Elbuferstraße	0,800	0,800	0,800	0,800
Neubaustrecke mit Brücke zum Vergleich		-	0,800	0,800	0,800
Zielerreichung		0,0	10,6	10,6	8,8

Tabelle 45: Zielerreichung – Feinstaub

Querschnitt		PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K16 / Hauptstraße	0,140	0,071	0,071	0,071
	Grenzstraße	0,135	0,135	0,135	0,135
	Elbstraße	0,140	0,140	0,140	0,140
Neu Darchau	Hauptstraße	0,140	0,140	0,140	0,148
	L232 Richtung Dahlenburg	0,130	0,130	0,130	0,130
	Göhrder Straße	0,140	0,140	0,140	0,140
	Am Hafen	0,140	0,072	0,072	0,074
	Elbuferstraße	0,140	0,140	0,140	0,140
Neubaustrecke mit Brücke zum Vergleich		-	0,130	0,130	0,130
Zielerreichung		0,0	10,6	10,6	8,6

Tabelle 46: Zielerreichung – Benzol

Querschnitt		Benzol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K16 / Hauptstraße	0,010	0,005	0,005	0,005
	Grenzstraße	0,005	0,005	0,005	0,005
	Elbstraße	0,010	0,010	0,010	0,010
Neu Darchau	Hauptstraße	0,010	0,010	0,010	0,010
	L232 Richtung Dahlenburg	0,000	0,000	0,000	0,000
	Göhrder Straße	0,010	0,010	0,010	0,010
	Am Hafen	0,010	0,005	0,005	0,005
	Elbuferstraße	0,010	0,010	0,010	0,010
Neubaustrecke mit Brücke zum Vergleich		-	0,000	0,000	0,000
Zielerreichung		0,0	19,3	19,3	19,3

Tabelle 47: Zielerreichung – Kohlendioxid

Querschnitt		Kohlendioxid CO ₂ [kg]			
		Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K16 / Hauptstraße	118,8	260,4	270,6	277,9
	Grenzstraße	27,2	2,3	2,3	2,3
	Elbstraße	1,4	1,8	1,8	1,8
Neu Darchau	Hauptstraße	1154,6	1412,2	1208,8	1618,2
	L232 Richtung Dahlenburg	59,5	32,6	32,6	23,8
	Göhrder Straße	2114,9	285,9	288,0	264,2
	Am Hafen	119,1	154,8	127,3	363,4
	Elbuferstraße	201,2	216,4	216,4	398,2
Neubaustrecke mit Brücke zum Vergleich		-	1716,5	1241,0	816,5
Zielerreichung [-]		0,0	39,1	44,7	24,0

6.3 Zielfeld Wirtschaft

Unter dem Zielfeld Wirtschaft soll dem Ziel Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kfz-Verkehrs Rechnung getragen werden. Die Wirtschaftlichkeit des Kfz-Verkehrs wird anhand der Kriterien

- Wirtschaftlichkeit des Straßennetzes,
- Betriebskosten des Kfz-Verkehrs,
- Angebotsqualität des Kfz-Verkehr und
- Unterhaltungskosten

beurteilt. Die Berechnungen beziehen sich auf das Straßennetz.

6.3.1 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kfz-Verkehrs

Kriterium: Wirtschaftlichkeit des Straßennetzes

Die Wirtschaftlichkeit des Straßennetzes kann anhand der Auslastung der Straße beurteilt werden. Maßgebend sind dabei die Straßen mit überwiegender Verbindungsfunktion, die vorrangig eine angemessene Fahrgeschwindigkeit für die Kfz sicherstellen sollen. Gleichzeitig sollen diese Straßen eine angemessene Auslastung aufweisen und nicht überdimensioniert sein.

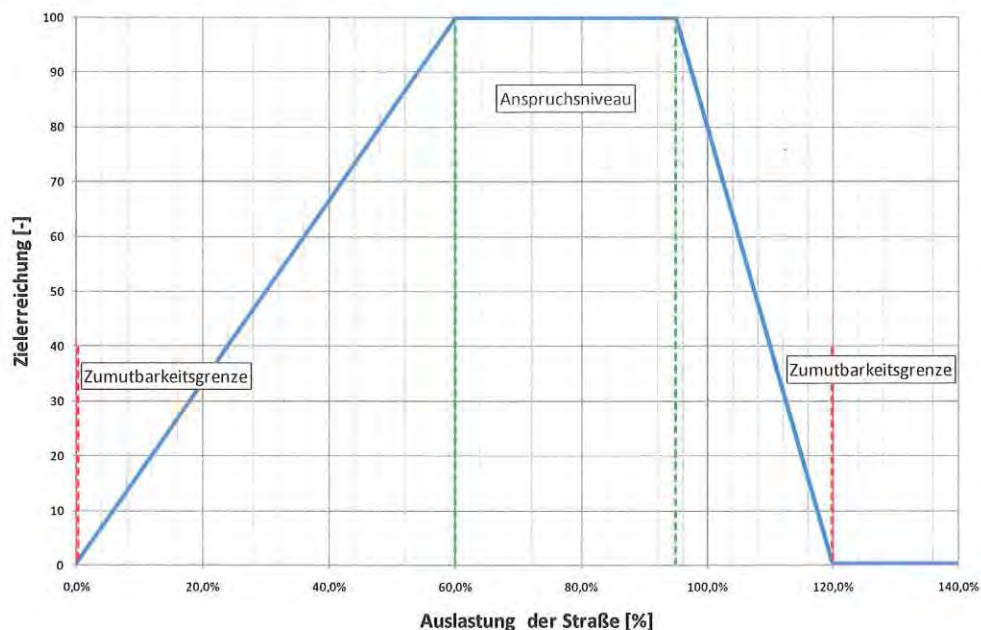
Eine Straße wird daher als wirtschaftlich eingestuft, wenn diese sie von den Kraftfahrzeugen hinreichend genutzt und eine Auslastung der Straße erreicht wird, die dem Ausbau entspricht. Die Verkehrsstärke sollte dabei zwischen 60 % und 95 % der Streckenleistungsfähigkeit liegen. Sinkt die Auslastung unter 60 %, so ist die Straße zunehmend überdimensioniert und als wirtschaftlich nicht angemessen anzusehen. Ab einer Auslastung von 120 % wird angenommen, dass die Verkehrsqualität einen unzumutbaren Zustand erreicht. Die Straße ist dann überlastet. In der Bewertung liegt deshalb das Anspruchsniveau bei einem zu erwartenden Auslastungsgrad von 60 % bis 95 %. Unterhalb bzw. oberhalb dieser Schranken wird ein unzumutbarer Zustand bei 0 % bzw. 120 % Auslastung erreicht (Tabelle 48).

**Tabelle 48: Auslastung Verbindungsstraßen
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Auslastung der Straße in %	Zielerreichung
Anspruchsniveau	hinreichende Auslastung und angemessene Verkehrsqualität	60 % bis 95 %	100
Zumutbarkeitsgrenze	Straße überdimensioniert	0 %	0
	Straße überlastet, Verkehrsqualität unzumutbar	120 % und mehr	0

Die Zielerreichung wird anhand der Funktion in Tabelle 59 aus der Auslastung der Straßen ermittelt.

**Abbildung 55: Zielerreichung
Auslastung der Verbindungsstraßen**



In Tabelle 49 sind die Ergebnisse für die Planfälle ausgewiesen. Die geringe durchschnittliche Auslastung führt im Mittel bei den Planfällen zu einer Zielerreichung von knapp unter 50 Punkten. Gegenüber dem Nullfall steigt die Zielerreichung an; gleichwohl liegt die Zielerreichung bei den Planfällen auf einem vergleichbaren Niveau.

**Tabelle 49: Zielwert
 Auslastung Verbindungsstraßen**

Planfall	Mittlere Auslastung [%]	Zielerreichung
Nullfall	21,2	35,3
Planfall S1	29,3	48,9
Planfall S2 S3	27,2	45,3
Planfall 1d	34,5	55,0

Kriterium: Betriebskosten des Kfz-Verkehrs

Die Betriebskosten für den Kfz-Verkehr sollten möglichst gering sein. Zu den Betriebskosten zählen die Kosten für Treib-, Schmierstoffe, Unterhaltung, Zinsen/Abschreibung und ähnliches. Als Beschreibungsgröße wird vereinfacht die Verkehrsarbeit angesetzt, die näherungsweise mit den Betriebskosten korreliert. Die Verkehrsarbeit ergibt sich aus der Summe der gefahrenen Kilometer aller Kraftfahrzeuge.

Aus der Betrachtung des Straßennetzes sind die Betriebskosten dann am geringsten, wenn die einzelnen Kfz-Fahrten jeweils auf dem kürzesten Weg erfolgen. Dieser ergibt sich aus der Dichte des Straßennetzes und der jeweils schnellsten Verbindung. Die Dichte des Straßennetzes und die daraus resultierenden Umwegfahrten werden in der RIN durch die Bewertung von Umwegfaktoren beschrieben. Zur Ableitung des Anspruchsniveaus und der Zielerreichung, werden auf Basis der RIN¹⁶ die Orientierungswerte zur Bewertung von Umwegfaktoren genutzt. Danach verringert sich grundsätzlich mit zunehmender Distanz der Verkehrsbeziehung der Umwegfaktor. Für die Bewertung der Umwegfaktoren werden analog zu den Reisegeschwindigkeiten (vgl. Kapitel 4.4.2) in der RIN sechs Qualitätsstufen unterschieden. Aus den Qualitätsstufen und den distanzabhängigen Umwegfaktoren wird die Zumutbarkeitsgrenze für die Verkehrsarbeit in Kfzkm abgeleitet. Dabei werden die jeweilige Distanz einer Verkehrsbeziehung und die Qualitätsstufe A (sehr gute Qualität) für das Anspruchsniveau zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich als Anspruchsniveau eine Verkehrsarbeit von 4,14 Mrd. Kfzkm in 24h (vgl. Tabelle 50). Für die Zumutbarkeitsgrenze wird dagegen für die jeweilige Distanz einer Verkehrsbeziehung die Qualitätsstufe D (ausreichende Qualität) zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich als Zumutbarkeitsgrenze eine Verkehrsarbeit von 5,52 Mrd. Kfzkm in 24h (vgl. Tabelle 50).

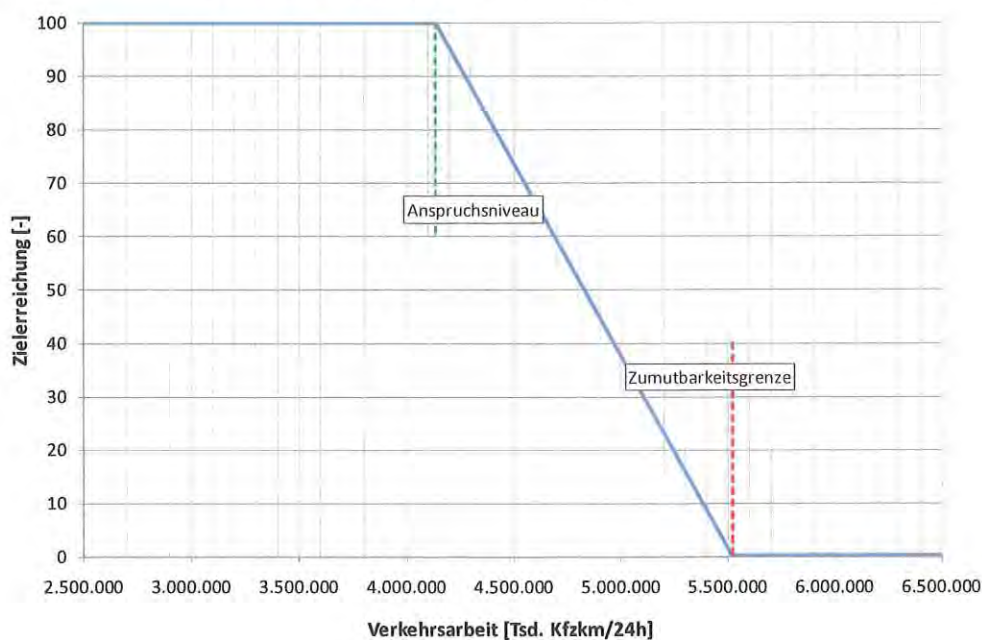
**Tabelle 50: Verkehrsarbeit im Gesamtmodell
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Gesamtmodell	
		Indikator: Verkehrsarbeit [Tsd. Kfzkm/24h]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	Verkehrsarbeit im Nullfall bezogen auf einen Umweg nach SAQ A*	4.135.387,8	100
Zumutbarkeitsgrenze	Verkehrsarbeit im Nullfall bezogen auf einen Umweg nach SAQ D*	5.518.951,8	0

* nach RIN, Seite 45, Bild 19: Orientierungswert zur Bewertung von Umwegfaktoren

Die beiden Grenzwerte beschreiben die Spanne zwischen einer realistisch erreichbaren Netzdichte und einer eher ungünstigen, aber durchaus anzutreffenden Netzdichte in Deutschland. Aus diesen Eckgrößen ist die lineare Funktion für die Zielerreichung in Abbildung 55 abgeleitet. Mit dieser werden die originären Messgrößen (hier Kfzkm) in die dimensionslose Zielerreichung transformiert. Es ergeben sich daraus die Werte für die Zielerreichung je Planfall in Tabelle 51, die vergleichend zu den Werten der Verkehrsarbeit und der Differenz der Verkehrsarbeit zum Nullfall aufgeführt sind. Die Berechnungen sind nicht begrenzt und behandeln das Straßennetz des Gesamtmodells. Dadurch ist sichergestellt, dass alle Routenverlagerungen in den Planfällen mit ihren Auswirkungen auf die Verkehrsarbeit in die Bewertung einbezogen sind.

**Abbildung 56: Zielerreichung
Verkehrsarbeit im Gesamtmodell**



Im Ergebnis zeigen sich geringfügige Unterschiede zwischen dem Nullfall und den Planfällen. Ebenso weisen die Planfälle im Vergleich untereinander nahezu keine Unterschiede auf. Dies erklärt sich naturgemäß aus dem insgesamt geringeren Verkehrsaufkommen, das von einer neuen Elbbrücke betroffen ist.

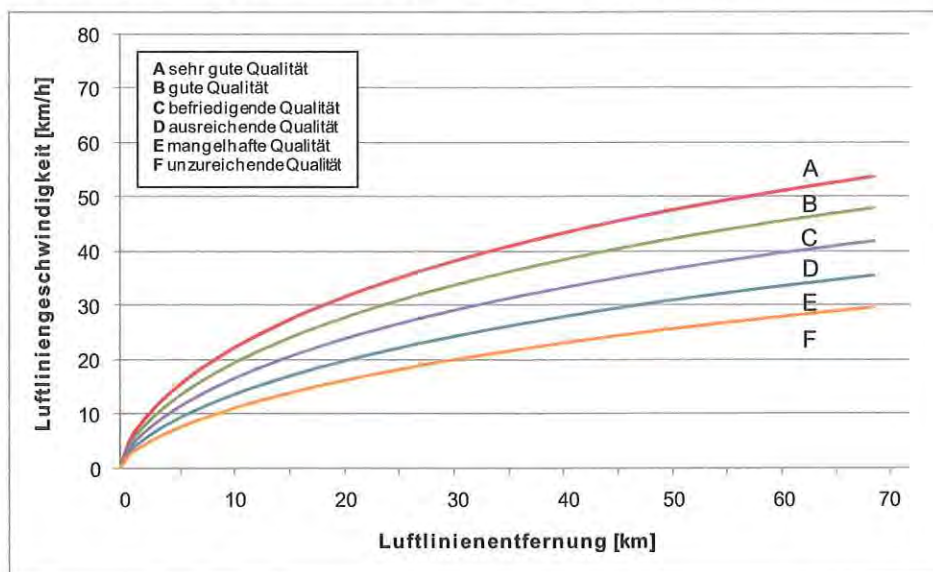
Tabelle 51: Zielwerte Verkehrsarbeit
Bezugsgebiet: Gesamtmodell

Planfall	Verkehrsarbeit [Tsd. Kfzkm/24h]		Zielerreichung
	Betrag	Differenz	
Nullfall	4.921.355,7	0,0	43,19
Planfall S1	4.921.254,9	-100,8	43,20
Planfall S2 S3	4.921.254,2	-101,5	43,20
Planfall 1d	4.921.257,8	-98,0	43,20

Kriterium: Angebotsqualität im Kfz-Verkehr

Eine angemessene Zeitdauer für die Beförderung von Personen und Gütern ist eine wichtige Einflussgröße für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Kfz-Verkehrs. Als Kriterium wird daher die Angebotsqualität im Kfz-Verkehr einbezogen. Hinweise für die relationsbezogene Angebotsqualität gibt die RIN^{16, Seite 26} für die Luftliniengeschwindigkeiten im Pkw-Verkehr. Diese beziehen sich nicht auf den gefahrenen Weg im Verkehrsnetz, sondern auf die räumlich Distanz (der Luftlinie) zwischen dem Start- und dem Zielort. Durch diesen Ansatz wird die Umwegigkeit im Verkehrsnetz mit berücksichtigt. Das heißt je schneller und direkter man von A nach B kommt, umso höher ist die Qualität bewerten. Die RIN definiert für die Angebotsqualität sechs Stufen (vgl. 4.4.2) in denen entfernungsabhängige Orientierungswerte für die Luftliniengeschwindigkeit angegeben sind (vgl. Abbildung 57).

Abbildung 57: Qualitätsstufen für Luftliniengeschwindigkeiten



Mit Hilfe der Luftliniengeschwindigkeiten werden die einzelnen Planfälle in ihrer verbindungsbezogenen Angebotsqualität bewertet und verglichen. In die Bewertung gehen relevante, elbquerende Relationen zwischen Grund- und Mittelzentren sowie zum Oberzentrum Lüneburg ein. In der Tabelle 52 sind alle in die Beurteilung einbezogenen Relationen aufgeführt.

Tabelle 52: Elbquerende Relationen

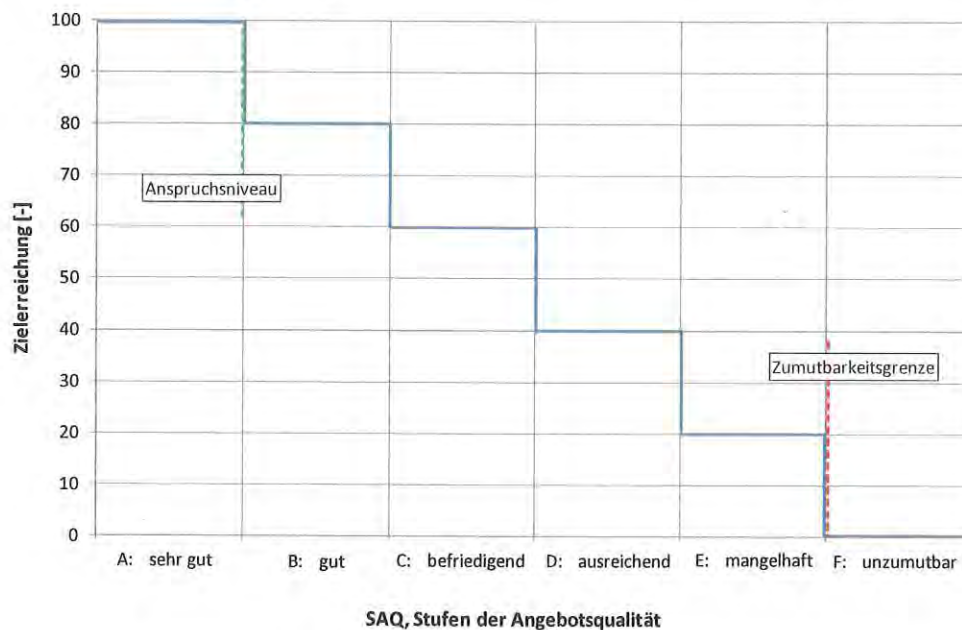
Relation	Zentraler Ort	Relation	Zentraler Ort
Amt Neuhaus – Bleckede	GZ-GZ	Dahlenburg – Vellahn	GZ-GZ
Amt Neuhaus – Dahlenburg	GZ-GZ	Hagenow – Hitzacker	MZ-GZ
Amt Neuhaus – Hitzacker	GZ-GZ	Hagenow – Lüneburg	MZ-OZ
Amt Neuhaus – Lüchow	GZ-GZ	Hitzacker – Lübtheen	GZ-GZ
Amt Neuhaus – Lüneburg	GZ-OZ	Hitzacker – Vellahn	GZ-GZ
Amt Neuhaus – Uelzen	GZ-MZ	Lübtheen – Lüchow	GZ-MZ
Bleckede – Hagenow	GZ-MZ	Lübtheen – Lüneburg	GZ-OZ
Bleckede – Lübtheen	GZ-GZ	Lübtheen – Uelzen	GZ-MZ
Bleckede – Vellahn	GZ-GZ	Lüchow – Vellahn	MZ-GZ
Dahlenburg – Hagenow	GZ-MZ	Lüneburg – Vellahn	OZ-GZ
Dahlenburg – Lübtheen	GZ-GZ	Uelzen – Vellahn	MZ-GZ

Das Anspruchsniveau und die Zumutbarkeitsgrenze werden aus den sechs Qualitätsstufen (vgl. 4.4.2) abgeleitet. Allerdings wird die Transformation der originären Messgrößen in die dimensionslose Zielerreichungsskala direkt aus den sechs Qualitätsstufen abgeleitet (vgl. Abbildung 58).

**Tabelle 53: Angebotsqualität im Kfz-Verkehr
 Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: Qualitätsstufen	Zielerreichung
Anspruchsniveau	Pkw-Angebotsqualität der RIN im sehr guten Bereich	A	100
Zumutbarkeitsgrenze	Pkw-Angebotsqualität der RIN im unzumutbaren Bereich	F	0

**Abbildung 58: Zielerreichung
 Angebotsqualität im Kfz-Verkehr**



Ermittelt werden die Qualitätsstufen über die Luftliniengeschwindigkeiten und -entfernungen. Anhand der Abbildung 57 lassen sich die einzelne Relationen einer Qualitätsstufe zuordnen. Die Luftliniengeschwindigkeit zwischen Start- und Zielpunkt berechnet sich aus der Luftlinienentfernung und der tatsächlichen Reisezeit. Auf diese Weise ist es möglich eine qualitative Aussage über die Reisezeit zu treffen.

Als Anspruchsniveau mit dem Zielerreichungswert 100 sollen die Qualitätsstufen SAQ A (sehr gute Qualität) erreicht werden. In der Angebotsqualitätsstufe F (unzumutbare Qualität) ist die

Zumutbarkeitsgrenze mit dem Zielwert „0“ definiert. Zwischen den Grenzwerten werden abgestufte Zielerreichungswerte angesetzt.

Im Ergebnis zeigt sich für die hier behandelten elbquerenden Relationen eine spürbare Verbesserung der Angebotsqualität im Kfz-Verkehr durch die in den Planfällen unterstellte Elbbrücke.

**Tabelle 54: Zielwerte
Angebotsqualität im Kfz-Verkehr**

Planfall	Angebotsqualität		Zielerreichung
	mittlere Reisedauer [min]	Mittlere Geschwindigkeit* [km/h]	
Nullfall	52	35,6	76
Planfall S1	41	43,6	96
Planfall S2 S3	40	45,1	97
Planfall 1d	40	44,0	97

* Luftliniengeschwindigkeit als Reisedauer bezogen auf die Distanz

Gegenüber dem Nullfall steigt die Zielerreichung von 76 Punkten auf 96 Punkte im Planfall S1 und auf 97 Punkte in den Planfällen S2 S3 und 1d an. Die geringfügig ungünstigere Zielerreichung im Planfall S1 ergibt sich durch die Führung der Verkehre von der Elbbrücke in Richtung Dahlemburg über die Umfahrung Katemin.

Kriterium: Unterhaltungskosten der Straßen

In die Unterhaltungskosten werden nach EWS Maßnahmen kleineren Umfangs, Sofortmaßnahmen und Arbeiten zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft wie Reinigungs-, Kontroll-, Pflegearbeiten und Winterdienst zusammengefasst. Die Kosten sind von der Art der Straße, der Anzahl und Größe der Kunstbauwerke sowie der Straßenausstattung abhängig. Die EWS gibt Grundwerte für die Unterhaltungskosten im Jahr pro Kilometer differenziert nach Straßentyp bzw. Brückenbauwerk und Tunnel an. Die Kostensätze werden übernommen. Räumlich ist die Ermittlung der Unterhaltungskosten der Straßen auf den Planungsraum begrenzt.

In Darchau/Neu Darchau differieren die Unterhaltungskosten in den einzelnen Planfällen vorrangig aufgrund des jeweiligen Brückenbauwerks. Gegenüber dem Nullfall steigen die Unterhaltungskosten in den Planfällen stark an, da die laufenden Kosten für ein Brückenbauwerk wesentlich höher sind als für Straßen. Unterhaltungskosten für die Fähre werden hier nicht dagegen

gerechnet, da die Fähre in privater Hand und mit Kostenüberdeckung betrieben wird. Somit fallen für den Straßenbaulastträger keine Kosten an.

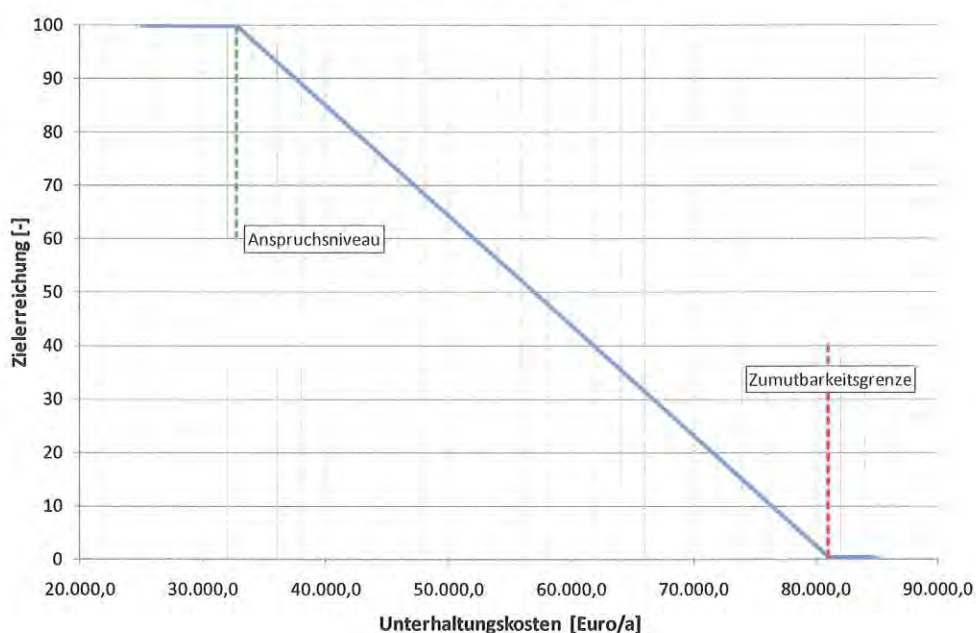
Als Grundlage zur Quantifizierung der Zielerreichung wird das Anspruchsniveau auf die Unterhaltungskosten der Straßen im Nullfall festgelegt (Tabelle 55). Dagegen wird bei der Zumutbarkeitsgrenze unterstellt, dass neben den Unterhaltungskosten der Straßen im Nullfall zusätzlich die Unterhaltungskosten für die Brücke zumutbar sind.

**Tabelle 55: Unterhaltungskosten der Straßen
Anspruchsniveau und Zumutbarkeitsgrenze**

Grenzwerte	Erläuterung	Indikator: [€/a]	Zielerreichung
Anspruchsniveau	Kosten der Straßenunterhaltung im Nullfall	32.754,7	100
Zumutbarkeitsgrenze	Kosten der Straßenunterhaltung im Nullfall plus Unterhaltung der Brücke	81.000,0	0

Die Funktion zur Transformation der Unterhaltungskosten der Straßen in eine Zielerreichung ist in Abbildung 59 dargestellt. Das Bewertungsergebnis für die Planfälle ist in Tabelle 56 zusammengefasst. Bei der Bewertung wurde eine negative Zielerreichung zugelassen.

**Abbildung 59: Zielerreichung
Unterhaltungskosten der Straßen**



Insgesamt ergibt sich aus diesem Ansatz eine negative Zielerreichung in den Planfällen gegenüber dem Nullfall. Die Unterhaltungskosten der Zumutbarkeitsgrenze werden in allen Fällen überschritten.

Die Unterschiede der Planfälle im Vergleich korrelieren mit der Länge der jeweils neugebauten Straßen. Insofern schneidet der Planfall 1d am günstigsten ab, während der Planfall S1 mit dem größten Anteil neuer Straßen die niedrigste Zielerreichung aufweist. Der Planfall S2 S3 liegt in der Zielerreichung zwischen diesen beiden Planfällen.

**Tabelle 56: Zielwerte
Unterhaltungskosten der Straßen**

Planfall	Unterhaltungskosten [€/a]	Zielerreichung
Nullfall	32.800,00	100,0
Planfall S1	92.600,00	-24,0
Planfall S2 S3	87.800,00	-14,1
Planfall 1d	82.700,00	-3,5

6.4 Bewertungsergebnisse

Die für die Zielfelder ermittelten Einzelbewertungen werden in das Zielsystem (Tabelle 31) unter Verwendung von abgestuften Gewichtungen aggregiert. Mit der abgestuften Gewichtung sollen die Rangstabilitäten der Bewertung überprüft und die Präferenzen der verschiedenen Bewertungsfelder berücksichtigt werden. Das Raster der Gewichtungen ist in Tabelle 57 zusammengestellt. Die Umsetzung der Gewichtung in Berechnungstabellen je Gewichtungsszenario ist im Anhang 3 wiedergegeben.

Tabelle 57: Gewichtungsszenarien der Gesamtbewertung

Gewichtungsszenario		Präferenzen		
Kürzel	Erläuterung	Zielfelder	Ziel	Kriterium
Neutral	Neutrale Bewertung der Zielfelder, Ziele und Kriterien		keine Präferenzen	
Immission	Entlastung von Lärm und Schadstoffen	-	Reduzierung von Lärm- und Schadstoffimmissionen	-
Umwelt & Immissionen	Stärkung der Umweltziele mit Entlastung von Lärm und Schadstoffen	Entlastung vom Kraftfahrzeugverkehr	Reduzierung von Lärm- und Schadstoffimmissionen	-
Erreichbarkeit	Verbesserung der Erreichbarkeit	-	-	Verkürzung der Reisedauer
Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit	Stärkung der Wirtschaftlichkeit mit Verbesserung der Erreichbarkeiten	Verbesserung der Wirtschaftlichkeit	-	Verkürzung der Reisedauer
Harmonisierung	Harmonisierung von Umwelt und Wirtschaftlichkeit	Entlastung vom Kraftfahrzeugverkehr und Verbesserung der Wirtschaftlichkeit	Reduzierung von Lärm- und Schadstoffimmissionen	Verkürzung der Reisedauer

Tabelle 57 unterscheidet sechs Gewichtungsszenarien in denen in die Zielfelder Umwelt und Wirtschaftlichkeit in ihrer Gewichtung abgestuft und innerhalb der Zielfelder einzelne Ziele und Kriterien in ihrer Präferenz verändert werden. Das Zielfeld Verkehr ist in seinen Auswirkungen in den Einzelkriterien auf die Planfälle eher neutral. Somit ist das Zielfeld Verkehr für eine Entscheidungsfindung zwischen den Planfällen weniger bedeutsam.

Das Gewichtungsszenario Neutral ist als Basisszenario anzusehen. Es geht von gleichen Präferenzen für die Zielfelder und Ziele aus (vgl. Tabelle 31). Die Gewichtungsszenarien Immissionen und Umwelt & Immissionen legen die Präferenzen in die Belange der Umwelt. Dabei werden in einem ersten Schritt die Entlastung von Lärm und Schadstoffen mit einer Präferenz belegt. Diese Gewichtung wird im Gewichtungsszenario Umwelt & Immissionen um eine globale Präferenz für die Belange der Umwelt – die Entlastung vom Fahrzeugverkehr – ergänzt.

Analog sind die Gewichtungsszenarien Erreichbarkeit und Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit aufgebaut. Die Gewichtungsszenarien behandeln die mit den Planungsabsichten verbundenen

Erwartungen an eine verbesserte Anbindung des ostelbischen Amtes Neuhaus an die Kreisstadt Lüneburg sowie die übrigen Städte und Gemeinden westlich der Elbe. Im Gewichtungsszenario Erreichbarkeit wird auf die Verbesserung der Reisezeiten auf den elbquerenden Verbindungen die Präferenz gelegt. Diese Gewichtung wird im Gewichtungsszenario Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit um eine globale Präferenz für die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit ergänzt.

Das Gewichtungsszenario Harmonisierung verbindet die Gewichtungsszenarien Umwelt & Immissionen und Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit. Dabei wird auf der Ebene der Zielfelder eine gleiche Präferenz von Umwelt und Wirtschaftlichkeit vorgenommen, die allerdings gegenüber dem Zielfeld Verkehr eine Präferenz aufweisen. Dagegen wird innerhalb der Zielfelder die Präferenz jeweils aus den Gewichtungsszenarien Immissionen und Erreichbarkeit übernommen.

Die Berechnungen im Einzelnen können mit den Gewichtungen anhand von Anhang 3 im Detail nachvollzogen werden. Die in Anhang 3 ermittelten Ergebnisse sind in Tabelle 58 zu den Gesamtbewertungen zusammengefasst und in Abbildung 60 visualisiert.

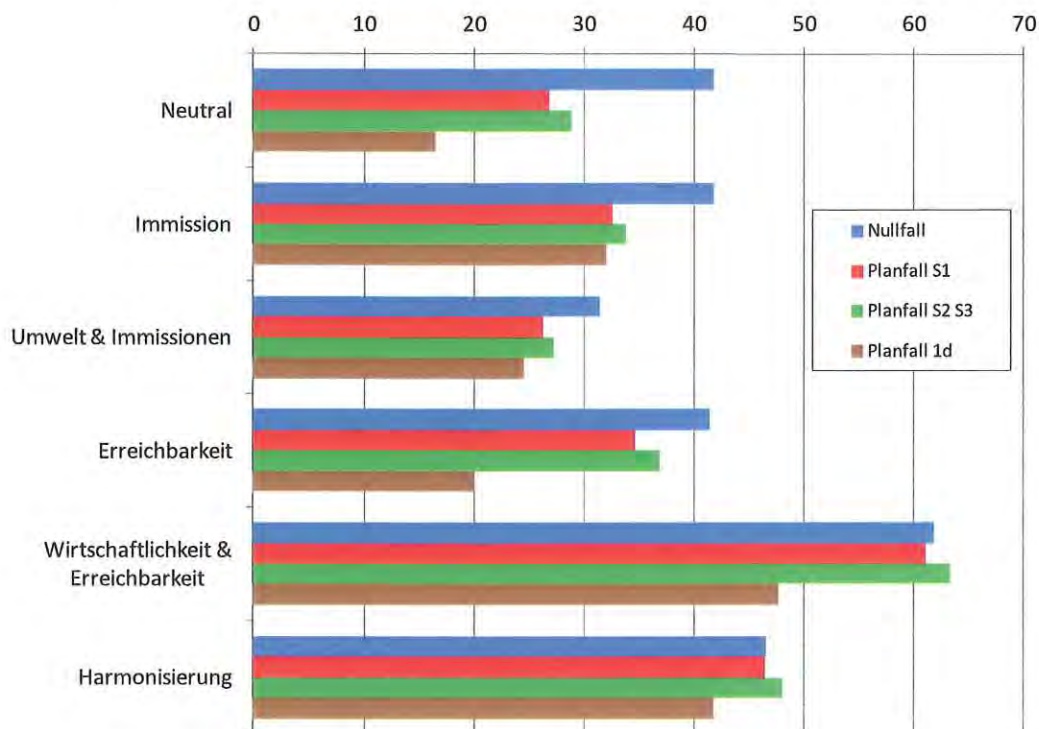
Tabelle 58 Gesamtbewertung der Planfälle

Bewertungsszenario	Ranking der Planfälle			
	Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Neutral	41,80	26,82	28,84	16,54
Immission	41,80	32,59	33,85	32,17
Umwelt & Immissionen	31,47	26,26	27,19	24,64
Erreichbarkeit	41,40	34,66	36,90	20,04
Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit	61,81	61,02	63,33	47,73
Harmonisierung	46,52	46,39	47,96	41,77

Ziel der Bewertung und der Umsetzung in der Nutzwertanalyse ist die Auswahl und Begründung eines Planfalls für eine Elbbrücke. Aufgabe der Nutzwertanalyse war es nicht, die Maßnahme als solches zu begründen. Insofern ist der Nullfall im Zuge der Bewertung nachrichtlich mit aufgeführt.

In den Szenarien Neutral, Immissionen, Umwelt & Immissionen und Erreichbarkeit schneidet der Nullfall günstiger ab als die Planfälle. Dabei wirkt das Bewertungsverfahren sachgerecht auf die mit einer Elbbrücke zu erwartenden zusätzlichen Verkehre und Beeinträchtigungen. Im Vergleich der Planfälle mit einer Elbbrücke zeigt der Planfall S2 S3 die günstigsten Auswirkungen, wohingegen der Planfall 1d mit der Ortsdurchfahrt Neu Darchau die ungünstigsten Auswirkungen zeigt.

Abbildung 60: Ranking der Planfälle in der Sensitivitätsanalyse



Im Gewichtungsszenario Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit sowie im Gewichtungsszenario Harmonisierung wird vor allem dem Planungsziel der verbesserten Anbindung Rechnung getragen. Auch hier schneidet in der Gesamtbewertung der Planfall S2 S3 am günstigsten ab, während der Planfall 1d sich am ungünstigsten darstellt.

Aus der Sicht der hier vorgenommenen Bewertung und der Sensitivitätsbetrachtungen in den Gewichtungsszenarien ist der Planfall S2 S3 als günstigster Planfall für eine Elbbrücke im Raum Darchau – Neu Darchau zu empfehlen.

7 Zusammenfassung

Für das ostelbische Amt Neuhaus soll die Anbindung an die Kreisstadt Lüneburg und die weiteren westelbischen Wirtschaftsräume verbessert werden. Dazu soll im Raum Darchau – Neu Darchau eine Elbbrücke gebaut werden. Gegenwärtig stellt im Raum Darchau – Neu Darchau eine Fähre die Verbindung zwischen den östlich und westlich der Elbe liegenden Gebiete her. Eine weitere Fähre wird zwischen Bleckede und Neu Bleckede betrieben. Die nächstbenachbarten Elbquerungen sind die Elbbrücken bei Dömitz und Lauenburg, die jeweils vom Amt Neuhaus auf einer Fahrstrecke von rd. 30km zu erreichen sind. Für Fahrten aus dem Amt Neuhaus in die westelbischen Gebiete können die beiden Brücken häufig nur unter Inkaufnahme von Umwegen mit entsprechender Fahrzeitverlängerung genutzt werden. Daher ist die Qualität vieler Verbindungen für Fahrten mit dem Kraftfahrzeug ungünstiger als die der einschlägigen Empfehlungen für die Straßennetzplanung. Durch den Bau einer Elbbrücke können die Verbindungsqualitäten nachhaltig verbessert und in den Bereich der Standards für die Straßennetzgestaltung geführt werden (vgl. hierzu Abbildung 35 und Abbildung 36). Dabei ist für die Elbfähre nur die Reisedauer incl. Übersetzzeit, Abfertigungs-/Standzeit und Folgezeit (bis zur nächsten Abfahrt) angesetzt. Im Mittel aus Hin- und Rückrichtung wurde eine Dauer von 12,5 Minuten angesetzt (vgl. hierzu Tabelle 5). Diese Zeit entspricht dem 95 % Quantil der gemessenen Einzelwerte der Beförderung. Dieser Wert besagt, dass in 95 % der Fälle die mit diesem Wert für die Fahrt geplante Beförderungsdauer nicht überschritten wird. In 5 % der Fälle muss der Kraftfahrer eine längere Beförderungsdauer als er für die Fahrt geplant hat in Kauf nehmen.

Bei dieser Betrachtung ist zu beachten, dass die Eigenschaften der Fähre auf die Behandlung der Reisedauer reduziert werden. Tatsächlich sind weitere Unwägbarkeiten wie Betriebsstörungen und Ausfälle, Nachtruhe sowie Betriebsstilllegung bei Hochwasser und Eisgang als hinderlich einzukalkulieren. Hinzu kommt, dass wegen der betrieblichen Unsicherheiten der Fähre keine Buslinien über die Elbe geführt werden und so die Verbindungsqualitäten für die Nutzer der öffentlichen Verkehrsmittel sich äußerst ungünstig darstellen.

Zur Verbesserung dieser nachteiligen Situation soll die geplante Elbbrücke im Raum Darchau – Neu Darchau gebaut werden. Als Planungsgrundlage und Entscheidungsfindung für einen geeigneten Planfall war die vorliegende Verkehrsuntersuchung aufzustellen. Dazu war eine aktuelle Verkehrserhebung durchzuführen. Diese Verkehrserhebung sah eine Zählung der Kraftfahrzeuge und Befragung der Fahrzeugführer an einem Riegel zwischen Lauenburg und Dömitz vor. Diese wurde durch die Zählung von Kraftfahrzeugen an wesentlichen Knotenpunkten im Untersuchungsraum ergänzt. Die Verkehrserhebungen fanden im September und November 2009 statt. Auf der Basis der Verkehrserhebungen und weiterer externer Daten zur Raum- und Verkehrsstruktur wurde eine Verkehrsprognose 2025 aufgestellt. Die Verkehrsprognose umfasste die Belange des motorisierten Individual- und des Straßengüterverkehrs. Wesentliche Eckgrößen der Verkehrsprognose waren die Verkehrsnachfragestrukturen aus der Verkehrsprognose 2025 der Bundesverkehrswegeplanung. Bei dieser Verkehrsprognose wurde das Straßennetzmodell ebenfalls auf das Jahr 2025 fortgeschrieben (Nullfall 2025). Dabei wurden alle indisponiblen Aus- und Neubaumaßnahmen der Bundesverkehrsplanung in das Straßennetzmodell eingear-

beitet. Als wesentliche Maßnahmen sind im erweiterten Untersuchungsraum die Bundesautobahnen A14 und A39 sowie die Bundesstraße B190 zu nennen.

Insgesamt ist bis zum Jahr 2025 im Raum Darchau – Neu Darchau ein geringfügiger Anstieg der Verkehrsnachfrage festzustellen. Die Verkehrsstärken auf den Straßen steigen im Mittel um rd. 100 Kfz/24h an. Dies gilt auch für die im Nullfall 2025 vorhandene Fährverbindung. Während die Anzahl der Kraftfahrzeuge insgesamt leicht ansteigt, ist bei den Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5t auf der Elbquerung eher eine Stagnation bzw. ein leichter Rückgang festzustellen. Die Entwicklungen sind auch den Netzergänzungen (A14, A39, B190) geschuldet, die besonders bei den schweren Lkw die Konzentration auf die großräumigen und kontinental bedeutsamen Bundesfernstraßen unterstützen. Dadurch steht prinzipiell eine Entlastung des Untersuchungsraums zu erwarten. Gleichzeitig werden auch die raumstrukturellen Veränderungen eher zu einer Entlastung des Untersuchungsraumes führen. Der bereits seit Mitte des letzten Jahrzehnts zu beobachtende Rückgang der Bevölkerung (vergleiche hierzu Abbildung 13 und Abbildung 14) vor allem in den an der Elbe und östlich der Elbe gelegenen Gebieten, wird sich weiter fortsetzen. Auch dieser Entwicklungstrend wird im Nullfall 2025 – trotz einer bundesweit ansteigenden Verkehrsnachfrage – im Planungsraum zu einem Rückgang der Nachfrage im Kraftfahrzeugverkehr führen.

Für Planfälle mit einer Elbbrücke im Raum Darchau – Neu Darchau ergeben sich verbesserte elbquerende Verbindungen die neue Fahrtrouten für den Kraftfahrzeugverkehr ermöglichen, mit neuen Erreichbarkeiten zu einem Anstieg der Verkehrsnachfrage insgesamt und zu Verlagerungen in der Zielwahl führen. Methodisch werden diese Effekte in Verkehrsmodellrechnungen quantifiziert, denen als Planfälle jeweils das Straßennetz mit einer alternativen Linienführung zugrunde gelegt werden (vergleiche hierzu Abbildung 18):

- Planfall S1 Ausfädelung der neuen Straßenverbindung von der Hauptstraße in Darchau, Führung über die Elbe mit anschließender Umfahrung von Neu Darchau und Katemin mit anschließender Einfädelung in die Hauptstraße (Landesstraße L231) westlich von Katemin.
- Planfall S2 S3 Ausfädelung der neuen Straßenverbindung von der Hauptstraße in Darchau, Führung über die Elbe mit anschließender Umfahrung von Neu Darchau und Einfädelung an der Einmündung der Landesstraße L231 aus Dahlenburg in die Hauptstraße von Neu Darchau.
- Planfall 1d Ausfädelung der neuen Straßenverbindung von der Hauptstraße in Darchau, Führung über die Elbe mit anschließender Querung des Kateminer Mühlenbachs in südlicher Richtung und anschließende Einfädelung in die Straße Am Hafen nordöstlich der Einmündung der Elbuferstraße.

Beim Planfall 1d handelt es sich um die Vorzugsvariante aus dem ersten Verfahren.

Neben den genannten Effekten aus der Zielwahlverlagerung und dem Neuverkehr stellen sich wesentliche Effekte durch die veränderte Routenwahl im Straßennetz ein. In einem großräumigeren Kontext sind die Wirkungen vergleichbar und beschränken sich auf ein Gebiet zwischen den Elbbrücken in Dömitz und Lauenburg. Die Elbbrücke in Lauenburg wird um 800 Kfz/24h bei einer Verkehrsstärke im Nullfall von 16.200 Kfz/24h entlastet. Die Elbbrücke bei Dömitz wird bei einer Verkehrsstärke im Nullfall von 5.800 Kfz/24h um 700 Kfz/24h entlastet. In östlicher Richtung reichen die Verlagerungswirkungen im Wesentlichen bis an die Bundesstraße B5. In Richtung Westen bis an die zukünftige Bundesautobahn A39 und an die Kreisstadt Lüneburg.

Auch wenn sich die Verkehrsstärken auf der Elbbrücke Darchau – Neu Darchau zum Teil aus Verkehrsverlagerungen von den beiden benachbarten Elbbrücken ergeben, so bestehen dennoch unterschiedliche Merkmale in der räumlichen Struktur der Verkehrsnachfrage. Die Fährverbindung Darchau – Neu Darchau und die Elbbrücke in den Planfällen haben einen stark ausgeprägten regionalen Charakter. So beträgt der Anteil der Kraftfahrzeugfahrten mit Reiseweiten von weniger als 50km auf der Elbquerung im Nullfall 92 % und in den Planfällen etwa 78 %. Ganz anders stellt sich dies auf den beiden anderen Elbbrücken dar. Hier macht der Anteil von Kraftfahrzeugfahrten mit mehr als 200km auf der Dömitzer Brücke 25 % und der Lauenburger Brücke 16 % aus. Beide Brücken haben damit eine ausgeprägtere überregionale und großräumige Bedeutung. Auf der Lauenburger Brücke wird diese Struktur überlagert von den Verflechtungen nach Hamburg die im Nahbereich mit Reiseweiten unter 50km einen relevanten Anteil ausmachen (vergleiche hierzu Abbildung 47).

Aufgrund dieser Effekte ist insgesamt in allen Planfällen eine Zunahme des Kraftfahrzeugverkehrs gegenüber dem Nullfall zu erwarten (vgl. Tabelle 59). Gegenüber der Fährverbindung im Nullfall steigt die Verkehrsstärke auf der Elbbrücke je nach Planfall von rd. 700 Kfz/24h auf rd. 3.200 bis 3.400 Kfz/24h an. In etwa in der gleichen Größenordnung liegen die Veränderungen und die Verkehrsstärken auf der Kreisstraße K61 nördlich von Darchau. Relevante Unterschiede in den Planfällen stellen sich in den Verkehrsstärken innerhalb der Ortslage von Neu Darchau ein. Allein im Planfall 1d ist in der Ortslage insgesamt ein Zunahme der Verkehrsstärken zu erwarten. Nördlich der Einmündung der Göhrder Straße sind auf der Hauptstraße 4.800 Kfz/24h gegenüber 2.300 Kfz/24h im Nullfall zu erwarten. Auf der Hauptstraße, westlich der Einmündung der Göhrder Straße sind es 5.800 Kfz/24h gegenüber 3.600 Kfz/24h im Nullfall. Entlastungen sind im Planfall 1d lediglich auf den unmittelbaren Zufahrtabschnitten zu den Fähren zu erwarten. Wegen der unmittelbar benachbarten Straßenverbindung über die Elbbrücke sind diese aber kaum relevant.

Dagegen sind in den Planfällen S1 und S2 S3 die mit einer Ortsumfahrung gewünschten Entlastungen vom Straßenverkehr zu erwarten. Gegenüber der Zunahme der Verkehrsstärken im Planfall 1d auf der Hauptstraße jeweils nördlich und westlich der Einmündung der Göhrder Straße sind in den Planfällen S1 und S2 S3 Reduzierungen der Verkehrsstärken zu erwarten. Nördlich der Einmündung der Göhrder Straße betragen die Verkehrsstärken in beiden Planfällen 1.700 Kfz/24h gegenüber dem Nullfall 2.300 Kfz/24h (im Planfall 1d: 4.800 Kfz/24h) und westlich der Einmündung 3.200 Kfz/24h gegenüber dem Nullfall 3.600 Kfz/24h (im Planfall 1d:

5.800 Kfz/24h). Somit sind in den Planfällen S1 und S2 S3 auf der zentralen Hauptstraße in Neu Darchau auch Entlastungen gegenüber dem Nullfall zu erwarten.

Westlich der Einmündung der Landesstraße L231 in die Hauptstraße in Neu Darchau ist jedoch auch in den Planfällen S1 und S2 S3 von einer Zunahme des Kraftfahrzeugverkehrs auszugehen. Im Planfall S1 steigt unmittelbar im Westen an der Einmündung der Landesstraße L232 die Verkehrsstärke auf 4.800 Kfz/24h gegenüber dem Nullfall mit 2.500 Kfz/24h an. Im Planfall S2 S3 beträgt die Verkehrsstärke an der gleichen Stelle 3.000 Kfz/24h. Die hohe Verkehrsstärke auf diesem Straßenabschnitt im Planfall S1 erklärt sich durch die umwegige Führung des Verkehrs von/zur Elbbrücke in/von Richtung Dahlenburg. Im Planfall S2 S3 wird dieser Verkehr direkt von der Anbindung der Ortsumfahrung Neu Darchau in Richtung Dahlenburg geführt.

Tabelle 59: Vergleich der Verkehrsstärken Nullfall und den Planfällen

Lage/Bezeichnung		Bezeichnung		Verkehrsstärken [Kfz/24h]			
				Nullfall	Planfall S1	Planfall S2 S3	Planfall 1d
Darchau	K61/Hauptstraße	A	Zufahrt zur Fähre/ Brücke Ortslage Darchau	700	3.200	3.300	3.400
	Elbstraße	B	Ortslage Darchau	100	160	170	160
Elbquerung	Darchau/ Neu Darchau	C	Fähre/Brücke	700	3.200	3.300	3.400
Neu Darchau	Hauptstraße/ L231 in Katemin	D	L231 nach Bleckede	2.500	4.800	3.000	3.000
		E	Hauptstraße nach Neu Darchau	3.600	3.200	3.200	5.800
		F	L232 nach Dahlenburg	1.300	3.100	3.200	3.100
	Elbuferstraße / Am Hafen / Haupt- straße	G	Am Hafen	1.300	590	590	4.000
		H	Elbuferstraße	1.300	1.300	1.300	1.600
	Hauptstraße / Göhrder Straße	I	Hauptstraße zur Fähre	2.300	1.700	1.700	4.800
J		Göhrder Straße	1.600	1.700	1.700	1.600	

Als Grundlage einer Entscheidungsfindung für eine vorteilhafte Elbbrücke waren die quantifizierten verkehrlichen Wirkungen in einem transparenten Bewertungsverfahren zusammenzuführen.

Das dafür eingesetzte Bewertungsverfahren sollte die Vorteilhaftigkeit der Planfälle im Hinblick auf ein Zielsystem feststellen. In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde als formalisiertes Bewertungsverfahren die Nutzwertanalyse genutzt.

Als Grundlage der Bewertung wurde ein Zielsystem mit den entscheidungsrelevanten Zielfeldern Umwelt, Verkehr und Wirtschaftlichkeit aufgestellt. Innerhalb des nutzwertanalytischen Ansatzes werden

- die Auswirkungen der Maßnahme in originären Messgrößen (Indikatoren) ermittelt,
- eine Skalierung und Bewertung der Auswirkungen nach den einzelnen Indikatoren als Zielerreichung ausgedrückt und
- eine Gewichtung und Aggregation der bewerteten Indikatoren durchgeführt.

Die Skalierung und Bewertung der Indikatoren erfolgt mit Normierungsfunktionen, die die jeweilige Zielerreichung in eine dimensionslose Punkteskala transformiert. Das Gesamtergebnis der Bewertung ergibt sich aus der multiplikativen und additiven Verknüpfung der Zielerreichung auf Ebene der originären Messgrößen. In der multiplikativen Komponente des Verfahrens werden über Gewichtungen die Präferenzen in das Bewertungssystem eingebracht. In einer Sensitivitätsbetrachtung wurden mit sechs Präferenzvarianten die drei Planfälle und der Nullfall untersucht.

Ziel der Bewertung und der Umsetzung in der Nutzwertanalyse war die Auswahl und Begründung eines Planfalls für eine Elbbrücke. Aufgabe der Nutzwertanalyse war es nicht, die Maßnahme als solches zu begründen. Insofern ist der Nullfall im Zuge der Bewertung nachrichtlich mit aufgeführt. Es wurden die folgenden Gewichtungsszenarien behandelt:

(1) Neutral	Präferenz: keine
(2) Immissionen	Präferenz: Lärm und Schadstoffe
(3) Umwelt & Immissionen	Präferenz: (2) plus Umwelt
(4) Erreichbarkeit	Präferenz: Erreichbarkeit
(5) Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit	Präferenz: (4) plus Wirtschaftlichkeit
(6) Harmonisierung	Präferenz: Kombination (5) und (3)

In den Szenarien Neutral, Immissionen, Umwelt & Immissionen und Erreichbarkeit schneidet der Nullfall günstiger ab als die Planfälle mit einer Elbbrücke. Dabei wirkt das Bewertungsverfahren sachgerecht auf die mit einer Elbbrücke zu erwartenden zusätzlichen Verkehre und Beeinträchtigungen. Im Vergleich der Planfälle mit einer Elbbrücke zeigt der Planfall S2 S3 die güns-

tigsten Auswirkungen, wohingegen der Planfall 1d mit der Ortsdurchfahrt Neu Darchau die ungünstigsten Auswirkungen zeigt.

Im Gewichtungsszenario Wirtschaftlichkeit & Erreichbarkeit sowie im Gewichtungsszenario Harmonisierung wird vor allem dem Planungsziel der verbesserten Anbindung Rechnung getragen. Auch in dieser Gesamtbewertung schneidet der Planfall S2 S3 am günstigsten ab, während sich der Planfall 1d am ungünstigsten darstellt.

Aus der Sicht der hier vorgenommenen Bewertung ist der Planfall S2 S3 als günstigster Planfall für eine Elbbrücke im Raum Darchau – Neu Darchau zu empfehlen (vergleiche hierzu Abbildung 60).